DIE ACKERBAUGERÄTHE IN IHREN PRAKTISCHEN BEZIEHUNGEN WIE...

Richard Braungart

DATE DUE

GAYLORD			PRINTED IN U.S.A.

Die Ackerbaugeräthe

in ihren

praktischen Beziehungen

wie nach ihrer

urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung.

Von

Dr. Richard Braungart,

Kgl. bayr. Professor an der Centrallandwirthschaftsschule in Weihenstephan-Freising.

Mit einem Atlas von 48 Tafeln.

Heidelberg.
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung.
1881.

Die Ackerbaugeräthe

in ihren

praktischen Beziehungen

wie nach ihrer

urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung.

Von

Dr. Richard Braungart,

Kgl. bayr. Professor an der Centrallandwirthschaftsschule in Weihenstephan-Freising.

Mit einem Atlas von 48 Tafeln.

Heidelberg.

Carl Winter's Universitätsbuchhandlung.

1881.

Vorwort.

Mit diesem Buche übergebe ich die Frucht vieljähriger Arbeit der Oeffentlichkeit. Das Zustandekommen desselben war um so schwieriger, als es die ausgedehnteste Autopsie zur Vorausbedingung hatte. Denn zur Herstellung des zweiten Theils allein sind in acht aufeinanderfolgenden Jahren die zweimonatlichen Herbstferien zum Studium des Terrains verwendet worden.

Dasselbe hat alsdann insofern einen eigenartigen, bis dahin in dieser Materie ungewohnten Charakter, als es gleichzeitig rein ökonomisch-praktische und geschichtlich-wissenschaftliche Ziele anstrebt. Eine Trennung beider Richtungen erwies sich langwierigen Erwägungen gegenüber als undurchführbar, hätte nur zu vielen ermüdenden Wiederholungen führen müssen; denn in dem praktischen Theile waren einige geschichtliche Betrachtungen unvermeidlich, während es anderseits thatsächlich unmöglich erscheint, Geschichtliches über so eminent praktische Gegenstände, wie es die Ackerbaugeräthe sind, zu bringen, ohne daß dabei auch hundertfältig praktisch wichtige Thatsachen zur Erörterung gelangten.

So kam man denn endlich dahin, das Buch in zwei Theile zu zerlegen; der erste Theil sollte ein kurz gefaßtes Handbuch der Ackerbaugeräthe und der Bodenbearbeitung sein, hinreichend zum Studium dieses wichtigen Gegenstandes, sowohl für den praktischen Landwirth, wie für andere Berufskreise, welche dadurch in die Lage gesetzt sind, ohne erst auf mühsamen Pfaden suchen zu müssen, darin den Schlüssel zum vollen Verständnisse des zweiten Theils zu finden.

Daß dem von langer Zeit her auf theoretischem und praktischem Boden vorbereiteten ersten Theil im zweiten Theile auch Geschichtliches angeschlossen wird, hat vielleicht das Gute, die Ideen der praktischen Landwirthe zu befruchten, auf daß sie mehr als bisher sich losreißen von der Geringschätzung und Unkenntniß Dessen, was der Bauersmann in der allernächsten Nähe in den Händen hat; damit sie erkennen, daß dieß vielmehr höchst lehrreich, daß sich darin der Genius des Volkes aus grauer Vorzeit spiegelt.

So wird denn der Inhalt des ersten Theils vorwiegend praktisch und in zweiter Reihe auch geschichtlich sein; der zweite Theil aber wird vorwiegend geschichtliche und nebenbei auch praktische Fragen berühren.

Was die ethnographisch-geschichtliche Seite meiner Arbeit betrifft, so bin ich thatsächlich der Erste, welcher diese Frage, spezialisirt auf ein ganzes Volk oder

Theile desselben, aufgefaßt und behandelt hat. Die ziemlich zahlreichen, meist angeführten Arbeiten von Deutschen, Engländern und Franzosen, welche sich ehedem von geschichtlichem Standpunkte aus mit den Ackerbaugeräthen befaßten, haben dieß lediglich in ganz allgemeiner Weise gethan, niemals eine Ahnung auch nur von Dem gehabt, was ich im zweiten Theile bringen werde; selbst bei Loudon ist nichts im Sinne meiner Darstellung zu finden.

Es ist schon eine lange Reihe von Jahren her, seit ich zu begreifen anfing, daß denn doch die Deutschen bereits in grauer Vorzeit hochentwickelte Ackergeräthe hatten, und ebenso, daß die hochentwickelten Formen der Ackerbaugeräthe in der Jetztzeit aus ihrer Hand hervorgegangen sind. Das Interesse für derartige Studien, welches mir von jeher eigenthümlich war, wurde immer mehr angeregt durch die zahlreichen, in den jüngsten Jahren erst entstandenen Vereine für Ethnographie und Urgeschichte, welche so außerordentlich viele wichtige Thatsachen über die fernste Vergangenheit unseres Volkes ans Licht gezogen, daß damit eine dunkle Stelle um die andere fiel.

So betrat ich im Anfange der 1870er Jahre, damals mit noch völlig unreifen Ideen, jenes Gebiet, welches wie kein anderes die Dinge aus der fernsten Vorzeit aufbewahrt hat, das „Alpenland“, welches daher auch wie kein zweites geeignet erscheint, Prinzipien kennen zu lehren. Vorbereitet wie ich war, brauchte ich in der That nicht lange, um das provinzweise, den ethnographischen Grenzen strenge folgende Vorkommen der Ackerbaugeräthe im Alpenlande zu erkennen. Nachdem aber einmal dort erst das Prinzip erkannt und in seiner Wesenheit studirt war, ist es auch nicht mehr schwer gefallen, es auf die Ebene und das Hügelland Deutschlands anzuwenden, wo wie die Stämme selbst auch die Ausbreitung der Geräthe vielfach verwirrend ineinander greift. Es wäre z. B. ganz undenkbar, diese Art von Studien mit Aussicht auf Erfolg im Landgebiete des mittleren und unteren Rheinlaufes, dem gemeinsamen Verbreitungsgebiete der Franken und Alemannen zu beginnen; aber jetzt, wo das Prinzip verstanden, wird es auch dort ein Leichtes sein, alemannisch-schwäbische und fränkische Ansiedelungen auseinanderzuhalten.

Was ich in wahrhaft freudigem Bewußtsein der Nation heute bieten kann, ist ein Blick auf eine merkwürdige, mit Staunen erfüllende Vergangenheit auf dem Boden der Entwickelung von Ackerbaugeräthen, auf welchen ja das Wort wie das Wesen der menschlichen Kultur beruht. Eine wahre Fülle von Thatsachen ist noch zu erheben und nunmehr für die Ermittelung vorbereitet. Die Fortsetzung dieser Studien, welche von jetzt ab mehr ins Einzelne gehen und sich mit der Durchsuchung eines jeden Dorfes befassen sollten, übersteigt die Kräfte des Einzelnen. Ebenso ist es mit der mir oft nahegelegten Herstellung von Karten über die Verbreitung der Ackerbaugeräthe; ich habe ja ohnehin auch materielle Opfer genug gebracht.

Diese Studien ließen sich mit Nutzen für die Wissenschaft, wie nicht minder für das praktische Leben, ebenso erweitern wie vertiefen; namentlich wären sie auch

auf die Benennung der einzelnen Theile der Ackerbaugeräthe, auf die Feldbestellungsmethoden im Zusammenhange mit dem Klima, Boden u. s. w., wie nicht minder auf die Feldsysteme auszudehnen.

Obgleich mein eigentlicher Beruf so fernab liegt vom Studium der Sprache und Geschichte, so glaube ich dennoch, daß das, was ich bringe, einen nicht unwichtigen Beitrag zur Culturgeschichte darstellt, welcher geeignet ist die Aufmerksamkeit Derer zu erwecken, welche sich aus Beruf oder Neigung mit kulturgeschichtlichen Studien befassen, und vielleicht künftigen Forschern zum Antrieb dient, dieses noch so wenig bekannte und doch so reichhaltige Feld der Forschung einem erweiterten und vertieften Studium zu unterstellen.

Ich bin in geschichtlichen Fragen Dilettant; nichtsdestoweniger sah ich mich gezwungen, geschichtliche Folgerungen hineinzuflechten, da es sonst geradezu unmöglich war, das zu sagen, was gesagt werden sollte; die Ethnographen und Historiker von Fach mögen also berücksichtigen, daß die geographischen und mechanischen Beziehungen völlig richtig sind, auf Terrainstudium beruhen, wovon man sich ja jeden Augenblick überzeugen kann. Als abänderungsfähig erscheinen in meiner Arbeit lediglich die daran geknüpften geschichtlichen Betrachtungen. Es bleibt mir indeß auch hier der tröstende Gedanke, daß es weit weniger darauf ankomme, daß das, was man bringt, bereits die Wahrheit selbst, als vielmehr daß es fruchtbar sei. An fruchtbaren Gedanken dürfte wohl in meiner Arbeit kein Mangel sein.

Auch der Umstand, daß ich mehrfach, selbst eingehendere Betrachtungen über Boden, Klima &c., über den landschaftlichen und landwirtschaftlichen Hintergrund eingeflochten, dürfte sich durch die eigenthümliche, mit der Natur in tausendfältiger Wechselbeziehung stehende Art des Gegenstandes rechtfertigen; zudem schienen sie mir und auch Anderen (namentlich auch Dr. W. von Hamm) geeignet, den an und für sich ermüdenden Stoff für den Leser angenehmer zu gestalten.

Es giebt wenige Gebiete, welche so unerschöpflich sind, wie gerade dieses; ein Aufhören giebt es nicht, es sei denn ein gewaltsames; so manches wichtige Gebiet wäre noch oder wiederholt zu bereisen gewesen, wie der Schwarzwald, die Vogesen, Theile der Schweiz, der Taunus, Odenwald, die pfälzischen Gebirge, Spessart und Rhön, Vogelsgebirge, Harz, der Hunsrück, die Ardennen, Thüringer Wald, Erzgebirge, Lausitz, Riesengebirge, Böhmerwald, Theile der östlichen und westlichen Alpen, das norddeutsche Flachland nach seiner ganzen, weiten Ausdehnung u. s. w.; es hätten vielleicht auch noch die Schriften von Carriere, M. Müller &c. eingesehen werden sollen; indeß wollte ich, ermüdet von meiner nahezu zwölfjährigen Arbeit, endlich einmal zu einem Abschlusse und damit auch geistig zur Ruhe kommen.

Die Arbeit hat schon im Manuscripte viel Interesse erweckt, namentlich hat sich auch der in so hohem Grade sachkundige k. k. Hofrath Dr. W. von Hamm in den denkbar wärmsten Worten dafür ausgesprochen. Die ersten Worte, welche er deßfalls an eine angesehene Verlagsbuchhandlung richtete, lauten: die Arbeit des Professors Braungart ist vortrefflich; ich gäbe viel darum, wenn ich sie gedruckt

auf meinem Tisch liegen hätte! Aus all' den zahlreichen Briefen, welche er mir noch kaum ein Jahr vor seinem Ableben in dieser Angelegenheit schrieb, geht die Sehnsucht hervor, meine Arbeit bald gedruckt zu sehen! Wer hätte ahnen können, daß diesen Mann, welcher so energisch für das Inslebentreten meiner Arbeit gewirkt, zu der Zeit, wo sie endlich erscheint, die Erde deckt! Möge sie ihm leicht sein, nachdem er in seinem thatenreichen Leben so viel über ihre Bearbeitung und über ihre Beziehungen zum Dasein der Organismen geschrieben! —

Die hohen Kosten der Herstellung, namentlich veranlaßt durch die zahlreichen, völlig neuen Bilder, machten für das Zustandekommen des Buches eine Unterstützung erforderlich. So ist denn die Drucklegung durch Subvention von Seite des Kgl. bayrischen Staatsministeriums des Innern, Abtheilung für Landwirthschaft, ferner von Seite der historischen Commission bei der Kgl. bayrischen Akademie der Wissenschaften, aus den von Sr. Majestät dem König von Bayern für geschichtliche Forschungen bereitgestellten Mitteln, weiterhin von Seite des Kgl. preußischen Staatsministeriums der Landwirthschaft u. s. w., zu Stande gekommen, weßhalb diesen höchsten und hohen Stellen hiefür der wärmste Dank ausgesprochen wird.

Nicht minder ist das wiederholt zu Tage getretene lebhafte persönliche Interesse Sr. Excellenz, des Kgl. Staatsministers des Innern, Herrn S. von Pfeufer, dem Zustandekommen des Werkes sehr förderlich gewesen.

Weiterhin fühle ich mich verpflichtet, Sr. Excellenz, dem Kgl. preußischen Wirklichen Geheimerath, außerordentlichen Gesandten und bevollmächtigten Minister Sr. Majestät des Königs von Preußen u. s. w., Herrn Grafen von Werthern-Beichlingen, und dem Kgl. bayrischen Geheimerath und Akademiker u. s. w., Herrn Universitätsprofessor Dr. von Giesebrecht in München, für die vielfältigen persönlichen Bemühungen um das Zustandekommen der Drucklegung meiner Arbeit, den tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Schließlich danke ich noch der Verlagsbuchhandlung für die hübsche Ausstattung des Werkes.

Möge die Saat, welche mit ihm ausgestreut werden soll, auf guten Boden fallen. Ein hervorragendes Mittel zur Erlangung dieses Zieles wäre die Errichtung eines Ackergeräthe-Museums. Mit wenigen Tausend Mark ließe sich da Großes leisten, und sicherlich würde man in weitesten Kreisen erstaunt sein über das, was in dieser Beziehung zusammengetragen werden könnte.

Freising, im März 1881.

Dr. Richard Braungart.

Inhaltsverzeichniß des ersten Theiles.

Seite
Altgeschichtliches über den Pflug . . . 1
Die Regionen und einzelnen Theile des Pfluges . . . 9
Geschichtliche Skizze über die mechanische Entwicklung des Pfluges . . . 11
Neuere Geschichte des Pflugbaues . . . 23
Construction und Werth der Elemente des Pfluges . . . 62
1. Das Schar . . . 62
2. Das Streichbrett . . . 64
3. Das Sech . . . 75
4. Das Vorschar oder Skim . . . 81
5. Die Pflugsohle und Antifrictionsvorrichtungen . . . 82
6. Die Griessäule . . . 89
7. Das Molterbrett . . . 90
8. Der Pflugbaum (Grindel) . . . 91
9. Die Sterzen . . . 95
10. Zug- und Stellvorrichtung (Regulator) . . . 97
11. Das Vorgestell . . . 101
I. Schwingpflüge.
a) Vorzüge . . . 102
b) Nachtheile . . . 103
II. Vorgestellpflüge.
a) Vorzüge . . . 104
b) Nachtheile . . . 105
12. Die Zuglinie und die Stellung für die Tiefe und Breite der Furche . . . 107
13. Die Zugkette oder Zugstange . . . 110
14. Die Schleppketten . . . 110
15. Untergrundschare an Beetpflügen . . . 111
16. Pflugschleifen und Transportkarren, Ackerreute u. s. w. . . . 114
17. Gewöhnliche und elastische Ackerwagen, Ausgleichs- (Compensations-) Wagen . . . 115
18. Die Zugkraftverhältnisse bei den Pfluggeräthen . . . 118
Pflugprüfung in Weihenstephan 1875 . . . 124
Die Klassifikation der Pfluggeräthe . . . 159
Pflüge.
I. Karstpflüge oder Jochen . . . 162
Die Arbeit der Jochen . . . 171
II. und III. Hauen- und Spatenpflüge. Die Arbeit der Hauen- und Spatenpflüge.
1. Beetpflüge.
A. Oberflächenform des Bodens . . . 173
B. Form der Furchenschnitte und Art der Ablage . . . 176
2. Kehrpflüge . . . 184
3. Mehrkörperige Pflüge . . . 186
4. Häufelpflüge . . . 189

Die Gliederung der Hauen- und Spatenpflüge.

1. Beetpflüge. Seite

a) Flachwender 190

b) Steilwender 191

α. Für gewöhnliche Furche 191

β. Für Rajol-(Tief-)Pflügen 195

c) Schüttpflüge (Krümler) 195

2. Kehrpflüge.

a) Flachwender 197

b) Steilwender 197

c) Schüttpflüge (Krümler) 198

3. Mehrkörperige Pflüge.

a) Flachwender 198

b) Steilwender 198

c) Schüttpflüge 199

4. Häufelpflüge.

a) Flachwender 200

b) Steilwender 200

c) Schüttpflüge 200

Die Gliederung der streichbrettlosen Pflüge oder Haken 201

Die Pferdehacken zur Reihencultur 203

a) Einreihige 206

b) Mehrreihige 206

Die Grubber, Exstirpatore und Scarificatore 207

Die Grubbereggen oder Krümmer 211

Die Eggen 212

Die Eggenarbeit 218

Die Ackerwalzen 220

Die Arbeit der Walzen 225

Die Anwendung anderweiter Prinzipien zum Bau von Bodenbearbeitungsgeräthen 226

Der Dampfpflug 229

Systeme 230

1. Dampfpflugapparate mit Locomobilbetrieb 234

a) Der Dampfpflug Smith-Howard 234

b) Das Fowler'sche Dampfpflugsystem 238

c) Das Fisken'sche Dampfpflugsystem 239

d) Der Dampfpflug von Barford und Perkins 241

2. Dampfpflugapparate mit Straßenlocomotiven 244

a) Einmaschinensystem 244

b) Zweimaschinensystem 247

Rechnerische Kritik der Dampfpflugsysteme 250

Die Ackergeräthe des Dampfpfluges 256

Der Balancirpflug 256

Die Dampfpfluggrubber 258

Anderweite Ackergeräthe der Dampfcultur 260

Anderweiter Zubehör zum Dampfpfluge 261

Die wirthschaftliche Bedeutung des Dampfpfluges 261

Wie setzt man sich in den Besitz eines Dampfpfluges? 264

Die Verbreitung des Dampfpfluges 265

Inhaltsverzeichniß des zweiten Theiles.

Seite

I. Die Verbreitung des bayrischen, sogenannten norischen Leitenpfluges in Bayern, Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain.
Gruppe I (Flachwenderstreichbrett im System des altdeutschen Landpfluges). Bayrisch-österreichische Gruppe . . . 273

II. Der norische oder bayrische Leitenpflug im Pongau und Pinzgau (Herzogthum Salzburg) mit allen Seitenthälern; um Kitzbühel in Tirol.
Gruppe II (mit Steilwenderstreichbrett). Pinzgaugruppe . . . 326

III. Der bayrische oder norische Leitenpflug im Zillerthal, ferner am ganzen Innthalgehänge von der Oetzthalmündung bis zur südbayrischen Ebene, mit allen Seitenthälern.
Gruppe III (Flachwenderstreichbrett mit convexer Wölbung). Innthalgruppe 338

IV. Der bayrische oder norische Leitenpflug in Böhmen, im Pusterthal, im umbrischen Appennin und in den Abruzzen (Italien), in den schlesischen Karpathen, im ungarischen Leithagebirge, auf dem Wechsel des Wiener Waldes, im Gebiet der Seealpen Südfrankreichs u. s. w. . . . 351

V. Bayrische Eggen in Ober- und Niederbayern, in der Oberpfalz und daran grenzenden Theilen von Franken, zum Theil auch von bayrisch Schwaben, Ober- und Niederösterreich, Böhmen (namentlich im Egerlande), in Theilen von Württemberg und im Pusterthale . . . 355

VI. Bayrische Eggen in der Pinzgaugruppe (II) des bayrischen Leitenpfluges, also im Pongau, Pinzgau mit allen Seitenthälern (Herzogthum Salzburg), um Kitzbühel in Tirol ꝛc. . . . 368

VII. Bayrische Eggen der Innthalgruppe (III) des bayrischen Leitenpfluges, also im Zillerthal und an den Innthalgehängen vom Oetzthal bis Bayern, im Achenthal u. s. w., ferner im Pusterthal . . . 376

VIII. Bemerkenswerthe Handgeräthe der Bodencultur im Gebiete der bayrisch-österreichischen Gruppe (I) des bayrischen Leitenpfluges und in Böhmen . . . 378

IX. Bemerkenswerthe Handgeräthe der Bodencultur in der Pinzgaugruppe (II) des bayrischen Leitenpfluges . . . 386

X. Handgeräthe der Innthalgruppe (III) des bayrischen Leitenpfluges . . . 393

XI. Deutsche, slavische und vorgermanische Ackerbaugeräthe in Böhmen . . . 394

XII. Etruskische, rhätische und römische Ackergeräthe in Graubünden (Schweiz), dem Grödnerthale und im Val di Non (Südtirol), in den italienischen Alpen, Italien u. s. w.
Etruskische, rhätische und römische Pflüge . . . 430
Römische und rhätische Eggen . . . 445

XIII. Alemannische, schwäbische, gothische, fränkische und sächsische Kehr- oder Leitenpflüge in Nordtirol, Südtirol (Vintschgau, Etschland, Fassathal ꝛc.), in Vorarlberg, in bayrisch Schwaben, in der Schweiz, Württemberg, Baden, in der Rheinpfalz, am Mittelrhein und im Elsaß ꝛc. . . . 449

Seite

XIV. Alemannische Kehrpflüge im Vintschgau, Oberetschland, Eisackthal bis zum Brennerpaß in Südtirol 495

XV. Handgeräthe in den rheinfränkischen Gebieten 508

XVI. Alemannisch-schwäbische Kehrpflugtypen und Handgeräthe in den tiroler Südostalpen (Theile des Pusterthals, Livinallongothal, Fassathal, um Primiero ꝛc.); ferner bei den pannonischen Sueven (Schwaben) an der Save und an der Drau (in Kärnten, Krain und Steiermark); gothische Pflüge.

1. Gebiet von Südtirol 512

2. Gebiet von Kärnten, Krain und Steiermark 529

3. Gothische Ackerwerkzeuge 536

XVII. Der rheinische Kehrpflug (Bonner Hundspflug oder Kölner Wessel), als muthmaßlicher Stammvater der alemannischen, schwäbischen, rheinfränkischen, niederländischen, südenglischen (kentischen?) und nordfranzösischen Kehr- oder Leitenpflüge 538

XVIII. Die Eggen in den alemannischen und schwäbischen Gebieten von Nord- und Südtirol, Württemberg, Baden, Rheinpfalz, im Elsaß und in der Schweiz; fränkische Eggen in der Rheinpfalz, in Hessen und Franken; sächsische Eggen am Niederrhein, im Königreich Sachsen und in den sächsischen Herzogthümern, in Böhmen; lothringen'sche und nordfranzösische Eggen 550

XIX. Schweizerisch-alemannisch-schwäbische Eggen 570

XX. Rheinfränkische, flandrische, brabanter und nordfranzösische Eggen.

1. Constructionsverhältnisse 595

2. Verwandtschaftsbeziehungen 600

XXI. Die pommer'sche Egge 602

Erster Theil.

Die Ackerbaugeräthe im Allgemeinen.

Altgeschichtliches über den Pflug.

> Motto: Eine der verwickeltsten Materien ist die vom Pflügen. Sie vollständig abzuhandeln erfordert ein eigenes Werk, und sie völlig in das Licht zu stellen, noch die Beobachtung eines Menschenalters. A. Thär.

Der noch von jeder Cultur entblößte Mensch war gleich dem Thiere in den zu seiner Lebenserhaltung dienenden Verrichtungen lediglich auf die in seinem eigenen Organismus begründeten mechanischen Fähigkeiten angewiesen.

Beispielsweise dienten ihm Zähne und Fingernägel als Messer oder Scheere, die Finger als Zange, die hohle Hand als Löffel, die Faust als Hammer, die Lunge als Blasebalg. Die im Körperbau begründete Anlage zu mechanischen Verrichtungen ist beim Menschen weit mannigfaltiger, wie beim Thiere, aber die Ausbildung derselben ist unvollkommener wie beim letzteren, so daß der Mensch schon von der Natur darauf angewiesen war, unter Zuhilfenahme seines Scharfsinnes, mechanische Hilfsmittel zu ersinnen, welche diese Unvollkommenheiten zu ergänzen bestimmt waren. Das Thier, nehmen wir z. B. das Pferd, kann seinen Durst nur auf eine einzige Art, in der bekannten Weise mit dem Maule, stillen, aber es vermag dies ganz bequem, ohne jede Mühseligkeit. Der Mensch kann seinen Durst auf zweierlei Art stillen, indem er sich entweder auf die Erde legt und direct mit dem Munde das Wasser aufschlürft, oder indem er sich niederbeugt und mit der hohlen Hand schöpft. Beide Wege sind mühsam, wie sich jeder durch den bloßen Versuch augenblicklich überzeugen kann, und dieser Umstand legte es dem Menschen sicherlich sehr frühzeitig nahe, sich eines, anfänglich freilich gewiß sehr einfachen, Gefäßes zu bedienen.

Der Mensch ist bekanntlich ursprünglich, seinem Gebisse nach, ein frugifores (auf das Essen von Früchten angewiesenes) Geschöpf. Wollte er Nüsse, überhaupt Schalenobst essen, so mußte er sich zum Aufschließen der Schale seiner Zähne bedienen; bei seinen hochentwickelten Verstandesanlagen bedurfte er nicht lange, um einzusehen, daß diese Arbeit mittelst eines Steines viel rascher und leichter vollzogen werden könnte, und es ist bemerkenswerth, daß die höher entwickelten Affen das Aufschlagen der Nüsse mit dem Steine sehr

rasch begreifen und dann dabei verbleiben; später kam der Hebel (Stiel) dazu und der Hammer war fertig.

Aehnlich ist die Geschichte der Entstehung und Ausformung aller übrigen primitiven Handgeräthe, wie Messer, Nadel, später Pfeile, Lanzenspitzen. Auf ganz ähnliche Weise sind die wichtigsten Handgeräthe der Bodencultur, die Haue, der Karst (eine Haue mit getheiltem Blatte), der Spaten und die Schaufel entstanden; und ebenso oft besprochen und nachgewiesen ist es, wie diese primitiven Instrumente auch dem Material nach Stufen durchliefen, wie Stein, Holz und Knochen, Bronze, Eisen 2c.

Es läßt sich ebenso die Culturentwicklung in Stufen scheiden, wie: Jägerleben, Hirten- oder Nomadenleben (ohne bleibenden Wohnsitz), Ackerbau mit bleibendem Wohnsitz.

Es bedarf keines Nachweises, daß der Ackerbau mit festen Wohnsitzen der Menschen und der Bebauung des Bodens, wodurch auf gleichem Raum ungleich mehr Nahrung für eine zahlreichere Bevölkerung gewonnen wurde, die unerläßliche Vorbedingung für alles höhere Culturleben, Gewerbe, Industrie, Kunst und Wissenschaft, war und ist. Während im Stadium des Jäger- und Hirtenlebens fast alle Menschen Jäger oder Hirten sein mußten, um sich zu ernähren, gab der Ackerbau, namentlich der mit dem Pfluge, nicht sowohl auch der noch lediglich mit Handgeräthen betriebene, welcher nicht viel mehr erzeugte, als zur Deckung der Bedürfnisse der Erzeuger nöthig war, in den weit über des Ackerbauers eigenen Bedürfnissen hinausreichenden Erträgen, einen großen Theil der Bevölkerung frei von der rohen Arbeit, und der Möglichkeit anheim, in den allmählich zur Entwicklung gelangenden höheren geistigen Thätigkeiten, in Gewerben, Kunst und Wissenschaft, den höheren Zielen des menschlichen Daseins nachzustreben.

So läßt sich mit Recht behaupten, daß der Pflug die Brücke bildete, über welche die Menschheit aus der Stufe der Barbarei in jene der Gesittung hinüberschritt, und die wenigsten Menschen von heute haben eine Ahnung davon, welchem Loos die Menschheit verfallen würde, wenn man sie des Pfluges beraubte.

Das Bewußtsein dieser hohen Bedeutung des Pfluges für die Erhaltung des Menschengeschlechtes war bei den Völkern im Mittelalter noch weit lebendiger wie jetzt. Er wurde als ein geheiligtes, mit scheuer Verehrung angesehenes Ding behandelt; ihn oder auch nur Theile davon vom Felde wegzustehlen, wurde mit dem gräßlichsten Tode bestraft. Glühende Pflugschare, über welche die Verdächtigen hinüberschreiten mußten, spielten bei Gottesurtheilen eine wichtige Rolle. In Orkneyinga Saga (Schübeler, Culturpflanzen Norwegens. 1862, S. 16) wird von Harald Gille erzählt, daß er (etwa um 1130) barfuß über 9 glühende Eisenschare gehen mußte, um seine Abstammung in gerader Linie von Magnus Barford zu erhärten. Im Kongespeilet (Christiania. 1848, S. 39)

werden glühende Pflugschare unter den Vertheidigungswaffen bei Belagerung befestigter Plätze genannt. Das Pflugschar war geweiht; es diente bei den Ordalien, böse Mächte wichen ihm; es galt als das Symbol der Kraft und des Besitzes; es war der eiserne Tisch, von welchem die Böhmen den Gemahl der Libussa abriesen. Der Raum, um den es seine Furche zog, war häufig beschützt, wie mit Wall und Mauern; Bett und Pflug waren von jeder Pfändung ausgenommen; wer den Pflug zu führen bekam, der war ein Mann; Ackerwerk, Wackerwerk, sagt ein altes Sprüchwort.

In China ist es üblich, daß der Kaiser, der despotische Beherrscher des „Reiches der Mitte", der Bedeutung des Geräthes dadurch eine Art Weihe verleiht, daß er jährlich mit eigener Hand eine Furche zieht. Es ist bekannt und oft gewürdigt worden, daß Kaiser Joseph II., als er dereinst in Mähren in der Nähe eines ackernden Bauern vorüberfuhr, ausstieg, den Pflug aus der Hand des Bauern nahm und mehrere Furchen damit zog.

Durch die vergleichende Sprachforschung, jener merkwürdigen Wissenschaft, welche aus den unscheinbarsten Fäden die Geschichte der ältesten Vorzeit entwickelt, wissen wir, daß die Arier, die Stammeltern unserer Rasse, den Pflug gekannt und hochgehalten haben; seine Bezeichnung klingt als die Wurzel des Besten was die Menschheit kannte, in allen arischen Idiomen nach, in der Sylbe „Ar". Das römische Wort «aratrum» und das slavische «Radlo» (Haken) ist innigst verwandt mit den alten deutschen Worten „Arten und Aehren", welche heute noch im Alpenlande für die Eggen und das Eggen angewandt werden; heute noch wird in vielen Gegenden gesagt: „artbares" statt „pflügbares" Land; der ägyptische Name des Pfluges ist Mach-Aerat; die Worte Arbeit, Aristokratie stehen damit in Beziehung. Daß die arischen Völkerstämme schon bei ihrer Einwanderung in die heutigen Wohnsitze wenigstens die Idee der wichtigsten Ackerwerkzeuge aus ihrer alten Heimath mitgebracht, dürfte aus den folgenden Kapiteln des II. Theils zur Genüge ersichtlich sein.

Bei den Römern wurde mit dem Pflugschar, dem geheiligten, der unverletzliche Ring der Städte gezogen, seine Führung adelte den Mann. Marcus Portius Cato, das oft gepriesene Ideal des alten Römers, hält dem Pfluge die begeistertste Lobrede. Vom Pfluge hinweg holte das bedrängte Staatswesen sich seinen Consul, der, wenn er die Feinde geschlagen und die Republik gerettet hatte, wieder zum Pfluge zurückkehrte.

Ueberall, bei allen Völkern, wo irgend nur die Civilisation aufdämmerte, knüpfen sich an das Geräth, auf dem sie fußt, Gefühle der Verehrung, welche fast zur Scheu wurden. Beweis genug von seiner mächtigen Einwirkung auf den Geist der Nationen.

Es darf kaum bezweifelt werden, daß gerade in diesem festgewurzelten Cultus eine der wesentlichsten Ursachen dafür zu finden ist, daß der Bauer

von Ahn zu Kindeskind so sehr an seinem Pfluge hängt und sich nur äußerst schwer entschließt, etwas an dessen hergebrachter Form zu ändern, oder sie sogar mit einer neuen zu vertauschen. Dieser Umstand ist zwar ein unerwünschtes Hinderniß der Fortentwicklung, aber man sollte beim Tadeln dessen nie vergessen, daß diese zähe Anhänglichkeit am Althergebrachten und Ererbten doch wenigstens den denkbar edelsten Motiven entspringt. Wie oft hört man das Bedauern aussprechen, daß die meist so anziehenden und charakteristischen Nationaltrachten der Volksstämme mehr und mehr im Verschwinden begriffen sind. Nun! die folgenden Kapitel werden es zeigen, daß es auch Nationaltrachten der Ackergeräthe giebt, wie die andern, noch mehr erhalten im Gebirge, aber ebenso wie die andern in den Ebenen mehr und mehr im Verschwinden begriffen. Es ist auch dieser Cultus die Ursache, welche uns gestattet, in dem was der Landmann vieler und namentlich der Gebirgsgegenden heute noch in Händen hat, die geschichtlichen Urkunden von Jahrtausenden zu erkennen.

Die Verehrung des bescheidenen, nahrungspendenden Ackerwerkzeuges, im Mittelalter wie der Ackerbau selbst noch im Vordergrunde stehend, hat sich unter dem Landvolke, welches seine Bedeutung kennt und schätzt, allerwärts auch heute noch erhalten; unbesorgt läßt es der Landmann in der noch unvollendeten Furche stehen bis zum nächsten Tagwerk, denn er ist sicher, daß es nicht leicht Jemand wagt, sich daran zu vergreifen.

In eben dem Maße als in der neuen Zeit jene Zahl der Menschen sich mehrte, welche in den Städten angehäuft und in anderen Richtungen thätig, nichts mehr von der ländlichen Arbeit wissen, wuchs auch die Zahl jener, welchen die Werthschätzung für den Pflug, den Segenspender für Alle, auch für den Städter, abhanden gekommen. In sehr trefflicher Weise wird diese Vernachlässigung in einem Gedichte der Hausväterliteratur gegeiselt:

„Wie lange kannte wohl die Welt solch' nützliches Werkzeug nicht?
„Wer war es, welcher es zuerst so ausgedacht und zugericht?
„So viel man Nachricht davon weiß, ist der Erfinder in den Orden
„Der Götter aus Erkenntlichkeit sogar dafür versetzet worden.
„So weit sah man die Dankbarkeit für dieses nützlich's Werkzeug geh'n,
„Das wir jetzt, durch Gewohnheit blind, kaum würdigen recht anzuseh'n!"

Doch auch im Kreise der Gebildeten erstarb das Interesse für dieses mit dem Wohl und Wehe des Menschen so innig verknüpfte Instrument keineswegs; es verringerte sich nur deren Anzahl, jene aber, welche sich fortdauernd ein Interesse dafür bewahrt, verfolgten es mit um so größerem Ernste. So entstand auch in den letzten Jahrzehnten manche Arbeit über die Ackerbaugeräthe, viele mit geschichtlichen Beziehungen, und unter jenen Männern, welche in letzterem Sinne in hervorragender Weise anregend und befruchtend gewirkt, stehen Mongez, Ginzrot, Fr. G. Schulze, neuestens Segnitz,

Lauter, Dr. W. von Hamm, Dr. H. K. Rau und Dr. J. Rau, im Vordergrunde.

Bei der gefühlten und eben kurz angedeuteten schwerwiegenden Bedeutung des Pfluges für das Dasein des Menschen, wäre man versucht, zu glauben, daß seine Ausbildung überhaupt eine gradmessende Parallele zur Culturgeschichte sei. Dem ist indeß nicht so! Einmal, weil in den südlicheren, von Wärme und Sonnenlicht begünstigteren Ländern der Ackerbau auch schon auf roherer Stufe lohnender ist wie im Norden, wo der Mensch durch minder günstige natürliche Wachsthumsbedingungen genöthigt ist, die Kunst der Bodenbearbeitung und Düngung mehr auszubilden. Weiterhin war im Alterthum die Bebauung des Feldes vorzugsweise Sklavenarbeit; der Herr, welcher nie den Pflug in seine Hände nahm, hatte kein Bedürfniß darüber nachzusinnen, wie man durch mechanische Aenderungen seinen Gang erleichtern, seine Wirksamkeit verbessern und erhöhen könne; der Sklave aber, welcher im Schweiße seines Angesichts sich für seinen Herrn plagen mußte, wurde ohnehin auf niederster Stufe des Geisteslebens erhalten und hatte keine Veranlassung darüber nachzusinnen, wie man die Erträgnisse des Bodens zu Gunsten seines Herrn durch Verbesserung der Ackergeräthe mehren könne.

So erklärt sich die Erscheinung, daß in der Vergangenheit bei Griechen und Römern, bei unerreichter Blüthe des ganzen geistigen und staatlichen Lebens, die Ackerbaugeräthe, voran die Pflüge, auf einer verhältnißmäßig so geringen Stufe der Ausbildung standen, wie sie heute noch bei den Chinesen und Japanesen eine Gestaltung zeigen, welche mit deren wunderbaren Leistungen in der Herstellung und Verzierung von Porzellan, den Leistungen der Textilindustrie ꝛc. im schroffsten Gegensatze stehen.

Daß die Nordamerikaner neuestens in der Herstellung von Ackergeräthen eine so hervorragende Stellung einnehmen, ist in dem Umstande wesentlich mitbegründet, daß dort häufig der gebildete Grundherr selber pflügt, und so mit allen Beziehungen vertraut, veranlaßt ist, über Verbesserungen nachzusinnen.

Die ersten nennenswerthen schriftlichen Aufzeichnungen über den Pflug finden sich bei einigen römischen Schriftstellern, namentlich in Virgil's ländlichen Gedichten. Die dort gebrauchten Bezeichnungen und Redefiguren sind aber so deutungsfähig, daß sie bis heute noch keine erschöpfende und befriedigende Erklärung fanden. Darüber hinaus ins fernere Alterthum finden sich nur noch kurze Andeutungen, wie z. B. in der Bibel, ferner Zeichnungen auf Grabmälern, Reliefs auf Sculpturen, etrurischen Gefäßen, Münzen. Es ist eine reichliche Anzahl solcher Zeichnungen gesammelt worden und zur Publicität gekommen. Aber es wäre gewagt in ihnen etwa verläßige Urkunden, statt sehr wenig zutreffender skizzenhafter Andeutungen sehen zu wollen. Dem steht die Unzuverlässigkeit künstlerischer Darstellungen auf diesem Gebiete hindernd im Wege, abgesehen davon, daß der Pflug in den Augen von

Künstlern stets ein zu untergeordneter Gegenstand ist, als daß man es nöthig erachtet hätte, ihn zu studiren; daß die Skizzen, welche wir haben, meist von des Zeichnens wenig Kundigen herrühren, beweisen die Bilder Fig. 20—29 auf Taf. 3; die Thierzeichnungen, welche dabei sind, geben uns heute noch einen sehr guten Maßstab ab, über das Maß der Kunst der Darsteller; darnach muß auch der Werth der Pflugbilder bemessen werden.

Man sehe sich einmal in Gemäldegallerien oder auf Gemäldeausstellungen methodisch und mit des Gegenstandes kundigen Augen nach jenen Bildern um, welche Pflüge als Staffage haben, und man wird staunen, wie unrichtig, ja ganz unmöglich die Darstellung dieser Instrumente ist. Ja man sehe sich die heutigen Siegel landwirthschaftlicher Vereine an, welche den Pflug im Felde haben, und man wird finden wie weit diese bildlichen Darstellungen von der wahren Gestalt unserer heutigen Pflüge entfernt sind. Es ist wohl unzweifelhaft, daß die Künstler des Alterthumes dieselben Fehler begingen, weßhalb wir Veranlassung genug haben, alle die nachfolgend vorgeführten Skizzen nicht als urkundliche Ueberlieferungen, sondern als mehr oder weniger zutreffende skizzenhafte Andeutungen von Pflügen vergangener Zeiten anzusehen.

Wenn es nun auch nie gelingen wird, das von Vielen angestrebte Ziel zu erreichen, den ersten und eigentlichen Erfinder des Pfluges oder wenigstens die Localität zu ermitteln, wo er zuerst entstanden, aus dem Grunde, weil der primitive Pflug jedenfalls schon lange existirte, ehe der Mensch nur daran dachte auch nur in Sculpturen, Münzen, Dichtungen, viel weniger in Schriftzeichen eine Geschichte seines Daseins zu hinterlassen, und weil es nicht undenkbar erscheint, daß die Idee des rohesten Pfluges unabhängig in mehreren Localitäten entstanden, so besitzen wir doch in den Arbeiten Dr. H. K. Rau's eine Geschichte des Verlaufes der mechanischen Entwicklung, welche wohl in den meisten Fällen, wenn auch nicht in allen, als die Stufenleiter des Werdens angesehen werden darf.

Es ist von vornherein einleuchtend und keines Nachweises bedürftig, daß lange vor Entstehung der Spanngeräthe, also beispielsweise des Pfluges, die bekannten Handgeräthe, wie Haue oder Hacke, der Karst, der Spaten und die Schaufel da waren und als die ersten Instrumente zur Bodenbearbeitung dienten, wie es, wenn auch weit untergeordneter, heute noch der Fall. Die Einsicht, daß es eine wesentliche Erleichterung wäre, zu der so mühseligen Bearbeitung des Bodens die ungleich billigere und nachhaltigere Kraft der Hausthiere zu verwenden, mußte sich in eben dem Grade mehr geltend machen, als eine Zunahme der Bevölkerung zur Ausdehnung des Ackerlandes auf immer weitere Flächen zwang.

Der Umstand, daß in den Alpenthälern dieselben Pflüge (dem Princip nach), welche in der Thalsohle und auf den ersten Terrassen noch so schwer sind, daß sie nur von zwei oder selbst vier Thieren gezogen werden können,

an den Gehängen empor immer leichter hergestellt werden, so daß sie zuletzt der hinter den Gespannen einherschreitende Pflüger auf der Schulter trägt, oder daß sie an steilen Hängen sogar von Menschen heute noch gezogen werden, scheint ebenfalls eine Stufe der Entwicklung anzudeuten.

Ebenso einleuchtend ist es, daß alle deßfalls unternommenen Versuche sich zunächst unmittelbar an die bereits vorhandene Idee anlehnten und darin gipfelten, das bereits bekannte mechanische Princip des jeweils üblichen Handgeräthes dem neuen Motor anzupassen, also unter Beibehaltung desselben mechanischen Gedankens, einfach ein Spanngeräth, ein zum Ziehen durch thierische Kräfte eingerichtetes Geräthe gleicher Art daraus zu machen.

Bei vielen modernen Pflügen ist freilich die Differenzirung so weit vorgeschritten, daß die Ableitung aus Handgeräthen dem Unkundigen nicht mehr so augenfällig ist; aber wir besitzen auch Instrumente, bei welchen dieß noch in überrraschendem Grade der Fall ist.

Die Verwandtschaft zwischen dem zweizinkigen Karst und der in Rußland noch so viel verbreiteten Zoche (s. Fig. 5a auf Taf. 1, dann Fig. 33 bis 45, Taf. 3, dann Fig. 434, Taf. 43) ist augenscheinlich.

Nicht minder ist dieß der Fall mit der Haue oder Hacke und dem böhmischen Haken (s. Fig. 428 auf Taf. 43, ferner Fig. 429—431, Taf. 43), zwischen dem Spaten und dem Saazer Pärzhaken (s. Fig. 426 auf Taf. 43), welcher den Schüttpflügen oder Ruchadlos zum Vorbilde gedient; ferner zwischen der Schaufel und dem Saazer Sandpärz (s. Fig. 427 auf Taf. 43).

Einen originellen Beweis dafür, daß die Pflüge nichts anderes sind, als in Spanngeräthe umgewandelte Handgeräthe, brachte das Oppositionsblatt von 1820, Nr. 134, wonach Isidore Martinez, ein Bauer in dem Dorfe Albalal de Sevgart im Königreich Valencia, einen neuen Pflug erfunden hat, mittelst welchem er, ohne Thiere dazu nöthig zu haben, täglich 6 Fanngades ackert. Das Pflugschar ist so eingerichtet, daß man es abnehmen und an einem Stiel befestigt, als Grabscheit benutzen kann.

Loudon (Encyclopädie, S. 151) führt im Bilde ein Pfluginstrument aus Polen an, welches die in ein Spanngeräth umgewandelte Schaufel ist. Nimmt man den Grindel (mit Deichsel zusammen) hinweg und das die Griessäule darstellende Verbindungsstück, so kann man sofort wieder die Schaufel zur Handarbeit benutzen.

Ein normaler Pflug von heute besteht, abgesehen von besonderen Vorrichtungen zu bestimmten Zwecken, aus folgenden Theilen, welche in drei Regionen gruppirt und an jedem vollständigen Pfluge leicht ersichtlich sind.

Die drei Regionen sind:

1. Der Arbeits- oder Pflugkörper, welcher die Abtrennung und Bewegung der Erde vollzieht; er besteht aus dem Schar, Sech, Streichbrett, der Sohle und den verbindenden Stücken, wie der Griessäule, dem Molterbrett ꝛc.

2. Die Hebel-Region mit dem Pflugbaum, woran der Arbeitskörper befestigt, und wodurch er mit bewegenden Kräften, den Zugthieren, in Verbindung gesetzt ist und zugleich durch die mit dem Grindel verbundenen Sterzen oder Handhaben mit der leitenden Kraft, dem Menschen.

3. Das Vorgestell und die Regulirvorrichtung für den Tief- und Breitgang.

Das Vorgestell besteht entweder aus einer Axe mit zwei Rädern von gleichem oder verschiedenem Durchmesser, oder blos aus einer Stelze mit Schleife oder Rädchen, oder wie in neuerer Zeit namentlich bei den englischen Pflügen, aus sogenannten Führungsrädern, welche mit gebrochener Axe und selbstständigen Axträgern, rückwärts und seitlich vom Grindelkopfe und unbeweglich, am Grindel befestigt sind.

Die Regulirvorrichtung ist theils mit dem Vorgestell, unter verschiedenartigster Antheilnahme des Grindels, combinirt, oder selbstständig (scharf umschrieben) bei allen vollkommenen oder ununterstützten Schwingpflügen.

Die einzelnen scharf unterschiedenen, zu seiner Arbeitsaufgabe unentbehrlichen, Theile oder Elemente des modernen Pfluges sind:

1. Vomer, Schar, Krümel, Haken, Wages, Wäges, Wageisen, Hintereisen, Pflugeisen, Pflugschar.

2. Auris (kleines Streichbrett oder Ohr), Streichbrett, Muldbrett, Rüster, Rüsterbrett, Riester, Resterbrett, Ohr (wenn, wie bereits erwähnt, nur klein oder rudimentär).

3. Culter, Sech, Säge, Pflugmesser, Messer, Kulter, Kolter, Voreisen, Vordereisen.

4. Dentalia, Sohle, Haupt, Pflughaupt, Häut, Scharbaum.

5. Griessäule, Gries, Griff, Höcht, Pflugholz, Griech-, Kriechsäule, Stud in der Schweiz.

6. Molterbrett.

7. Temo mit burris, Griedel, Gründel, Baum, Pflugbaum, Grengel, Gringel, Grindlingsbaum, Grundbaum, Pflugbaum, Pflugbalken.

8. Stival mit manibula, Sterzen, Stürzen, Handhaben, Schwänze, auch Riester in manchen Gegenden.

9. Vorgestell (nicht immer vorhanden, z. B. bei den reinen Schwingpflügen vollständig fehlend), Vordergestell, Karre, Pflugkarre, Pflugkasten (bei den alten Landpflügen).

10. Die Regulirvorrichtung besteht aus der Stellung und dem Zughaken.

Jeder neuere, vollständige Pflug hat diese Theile, an den älteren sind sie keineswegs alle vorhanden, weil dieselben eben auf einer tieferen Stufe der Ausbildung standen; deßhalb fehlt uns auch für solche, später erst hinzugekommene Theile, wie Griessäule (bei älteren Pflügen steckte die schief aufsteigende Sohle, auch Haupt genannt, welche das Schar trug, direct im Grindel,

oder die Sohle war liegend und der Grindel war mittelst des Krummholzes [burris] in der liegenden Sohle befestigt), die lateinische Bezeichnung. Das Vorgestell fehlte den älteren Pflügen ebenfalls; sie waren Joch- und Schwingpflüge; eine Ausnahme macht scheinbar ein altgriechischer Pflug (s. Fig. 2f, Taf. 1).

Zu diesen unentbehrlichen Theilen oder Elementen des Pfluges kamen nun in neuester Zeit noch manche, nicht gerade zum Wesen des Instrumentes unbedingt nothwendige, aber doch im einzelnen Falle nicht unwichtige Anordnungen, deren wir später flüchtig gedenken werden.

Geschichtliche Skizze über die mechanische Entwicklung des Pfluges[1]).

Wir haben schon erwähnt, daß die ersten Versuche zur Schaffung von Spanngeräthen sich der Idee nach unmittelbar an die jeweils üblichen Handgeräthe anschlossen. Wir sehen in Fig. 434, 426, 427, 428 auf Taf. 43 den Karst, den Spaten, die Schaufel, die Haue von einem Rahmengestell umgeben, welches dazu bestimmt war, sie dem neuen Motor anzupassen. Eine solche, vergleichsweise schon sehr vollkommene Einrichtung war aber sicherlich nicht der erste Schritt des Ueberganges vom Handgeräthe zum Spanngeräthe; es mögen vielmehr langwierige Zeiträume dazwischen liegen.

Die erste Stufe der Entstehung von Pfluggeräthen lehnte sich vielmehr in primitivster Form unmittelbar an das jeweilige Handgeräth an, und die hiehergehörigen Instrumente bestehen lediglich aus dem Haupt (der noch schiefen Sohle) und dem unmittelbar in das Haupt eingefügten oder mit ihm verwachsenen Grindel. Nachstehende Skizzen (in Fig. 1, Taf. 1) dürften geeignet sein, diesen Vorgang anzudeuten.

Die Skizze a stammt von einer alten syrakusischen Münze bei Mongez[2]), nach Paruta.

Die Skizzen b und c sind etrurischen Gräbern entnommen (aus Mongez l. c. und Gorius, Museum Etruscum), dürften also in Italien vor der Entwicklung des römischen Staates in Gebrauch gewesen sein.

Die Skizze d von einer alten Münze der spanischen Stadt Obulco (bei

[1]) Die Darstellung lehnt sich der Hauptsache nach an jene des Prof. Dr. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges. Heidelberg, im gleichen Verlage, 1845) an, doch sind mehrere Abbildungen hinzugekommen. Zur Illustration dienen Cliché's, welche für den Haus- und Landwirthschaftskalender des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, Jahrg. 1879, nach jenem Vorbilde neu geschnitten und etwas besser hergestellt waren; leider in ungünstiger Gruppirung, so daß in unserem Sinne nicht Verwandtes auf ein Bild gesetzt wurde. Vor der Alternative stehend, entweder nur auf andere Werke hinweisen oder Unvollkommenes benützen zu sollen, entschloß ich mich zu Letzterem, eingedenk dessen, daß es nicht Jedem leicht ist, sich die citirten Schriften herbeizuschaffen.

[2]) Mongez, Mémoire sur les instruments d'agriculture des anciens, in den Mém. de l'institut, Abth. Histoire et Literat. anc. II, 816. 1815.

Mongez Fig. 17; die Abbildung einer alten celtiberischen Münze bei Ginzrot, Taf. 2, Fig. 4, hat Aehnlichkeit damit).

Die Skizze f stellt einen Pflug dar, wie er unter der Römerherrschaft in Spanien gebräuchlich war.

Die zweite Stufe der mechanischen Entwickelung zeigt ihn uns mit einer Handhabe oder Sterze ausgerüstet, offenbar um dem Führer die Möglichkeit zur Lenkung darzubieten. Anfangs mag die Handhabe nur ein an passender Stelle gewachsener Zweig gewesen sein, später wurde sie, beim Mangel eines solchen passenden Zweiges, an der erwünschten Stelle befestigt.

Die Skizze e in Fig. 1, Taf. 1, ist die Abbildung eines altägyptischen Pfluges.

Die Skizze g in Fig. 1 auf Taf. 1 stellt einen römischen Pflug dar nach einer Münze des Jul. Cäsar (Mongez, Fig. 12).

Die Skizze h in Fig. 1, Taf. 1, stellt einen altgriechischen Pflug dar, nach einem Modell des Ackerbaulehrers Anselm in Schleißheim.

Die Skizze c, Fig. 2 auf Taf. 1, ist nach einem in Arezzo gefundenen Denkmal (aus Gorius, Museum Etruscum, Mongez Fig. 18).

Die Skizze e in Fig. 2 auf Taf. 1, altgriechisch, nach Montfaucon (Antiquitè expliquèe), bei Ginzrot, Taf. 1 B, Fig. 4.

Skizze f in Fig. 2 auf Taf. 1 ebenfalls altgriechisch; bemerkenswerth ist das bereits vorhandene Sech und das Vorgestell. Nach Loudon (Encyclopädie deutsch Weimar 1837, S. 30) findet man auf griechischen Denkmälern vier bis fünf mal Räderpflüge; die vorstehende Skizze aus Carylus' Collection of Antiquities (auch von Lasteyrie entnommen).

Die dritte Stufe zeigt uns Pfluggeräthe mit besonders langem Grindel, welchen man bisweilen aus zwei Stücken zusammensetzte, deren vorderes Deichsel oder Baum im engeren Sinne (temo), das hintere, nach unten gebogene aber nach dem Beispiel des Hakens Krümel, Krummholz (burris) genannt wurde. Solcher Art gestaltete Hölzer zu finden, wird nicht leicht gewesen sein, weßhalb man frühzeitig daran gehen mußte, derartige Grindel aus zwei Theilen zusammenzusetzen. Man konnte auch die Sohle oder das Haupt mit der Handhabe verbinden, und die letztere, zum Zwecke bequemerer Führung, weiter nach rückwärts reichen lassen.

Die Skizze a, Fig. 3 auf Taf. 1, aus Marokko stammend, ist offenbar den altägyptischen Pflügen verwandt (bei Ginzrot)[1]). Sohle und Handhabe bestehen aus einem Stücke, die das Schar darstellende Spitze des Hauptes ist mit Eisen beschlagen.

Die Skizze b, Fig. 3 auf Taf. 1, ist einer alten Handschrift des griechischen Dichters Hesiodos entnommen, welcher um das Jahr 900 vor Christus gelebt

[1]) Die Wagen und Fuhrwerke der Griechen und Römer und andrer alter Völker. München, 1817.

hat. Die Handschrift ist selbstverständlich aus viel späterer Zeit; das Lehrgedicht Hesiod's „Werke und Tage" ist in der auf den Pflug bezüglichen Stelle bis auf den heutigen Tag räthselhaft geblieben.

Die Skizze c, Fig. 3 auf Taf. 1, ist altägyptisch; die Zeichnung ist dem großen Werke: Description de l'Egypte, Abthlg. Antiquités, Bd. 1, Taf. 69 bis 71, entnommen, welches wohl die werthvollste Frucht des ägyptischen Feldzuges der Franzosen unter Bonaparte darstellt; sie ist dem altägyptischen Pflug in Fig. 12 auf Taf. 2 sehr ähnlich.

In der vierten Stufe sehen wir, offenbar in der Absicht dem Geräthe eine größere Festigkeit zu verleihen, eine Säule, die Griessäule, hinzutreten. Die Skizzen a und b in Fig. 4 auf Taf. 1 sind altägyptisch, aus der Description A; bei der Zeichnung b ist der fehlende Grindel durch einen Strick ersetzt, an welchem vier Menschen ziehen. Nach H. K. Rau (l. c. S. 30, Fig. 26) wäre der Pflug Fig. a in Fig. 4 aus Val di Noto in Sizilien.

Die Skizze e in Fig 4 auf Taf. 1 ist einem alten Bilde aus Oberägypten entnommen (bei Elkab, dem alten Elethyia, von Nectoux gezeichnet; bei Mongez, Fig. 27).

Die Skizze d in Fig. 4 auf Taf. 1 stellt einen chinesischen Pflug dar (aus Loudon l. c. S. 208); er hat sicherlich Ideenverwandtschaft mit dem siegenschen Hainpflug, dem schwarzwälder und dem erzgebirgischen Haken, welche sogleich folgend angeführt werden. Loudon führt in Fig. 153 auf S. 208 noch zwei Pflugbilder aus China an; jenes unter b steht, so mangelhaft auch die Darstellung ist, sicherlich in ideellem Zusammenhang mit dem böhmischen und mährischen Haken, welcher ebenfalls sofort folgend und später noch auf Taf. 43 in Fig. 428 erwähnt werden wird; auch jener auf der Sickinger Höhe gehört hierher.

Die Skizze f in Fig. 4 auf Taf. 1 stellt einen Haken dar, wie er noch heute im badischen Schwarzwalde, namentlich zum Pflügen neu urbar gemachten Waldbodens, im Gebrauche stehen soll.

Skizze a in Fig. 5 auf Taf. 1 stellt einen Karstpflug, Socha oder Zoche genannt, in jener, noch unmittelbar an den Karst sich anlehnenden Ausführung dar, wie sie heute noch in Livland 2c. gebräuchlich ist.

Die Skizzen b und c in Fig. 5 auf Taf. 1 stellen, und zwar erstere den erzgebirgischen und letztere den böhmisch-mährischen Haken dar; Dr. H. K. Rau (l. c. S. 35) spricht die Ansicht aus, daß diese Art von Geräthen als Typen des eigentlichen Hakens und zugleich slavischer Geräthe aufzufassen sei; im südlichen Oesterreich nenne man sie Aádl und im Slavischen Radlo; dem steht indeß, wie wir später sehen werden, die Thatsache im Wege, daß in Südtirol die Deutschen (Alemannen und Bajuwaren) die echten Pflüge „Aádl" nennen, ferner daß dem Königgrätzer Haken innigst verwandte Instrumente auch in der bayrischen Rheinpfalz (auf der Sickinger Höhe 2c.) und im südlichen Frankreich existiren.

Hierher gehört auch noch die Skizze d in Fig. 6 auf Taf. 1, welche einem Schleißheimer Modell entnommen, einen Pflug aus dem 16. Jahrhundert darstellen soll; offenbar ist die Skizze sehr mangelhaft und sinnwidrig.

Auf der fünften Stufe der mechanischen Entwicklung sehen wir als wichtige Veränderung, den Theil, welcher das Schar aufnimmt, und welchen wir bisher, so lange er schief gelagert war, Haupt genannt, wagrecht auf den Boden gelegt und zur Sohle werden, damit er dem Ganzen als Unterlage und zur Herbeiführung eines gesicherteren, stetigeren Ganges diene.

In Skizze a, Fig. 6 auf Taf. 1, ist der schlesische Springhaken abgebildet, offenbar ein Uebergangsglied aus der vorigen in diese Stufe.

Die Skizze b in Fig. 6 auf Taf. 1 stellt einen in Georgien am Kaukasus gebräuchlichen Pflug dar (aus Parrot's Reise zum Ararat).

Die Skizze c in Fig 6 auf Taf. 1 zeigt einen spanischen Pflug, welcher nach Loudon (l. c. p. 152) noch aus der Römerzeit datirt, in Castilien und den meisten übrigen Provinzen gebräuchlich sein soll. Der Pflug hat kein Streichbrett, sondern statt dessen am hinteren Ende des 2 Fuß 6 Zoll langen Pflugschares, zwei hölzerne Pflöcke. Derselbe ist einem Pfluge aus Valencia ähnlich, welchen Loudon auf S. 30 abbildet, und von welchem er sagt, daß er allgemein als dem ächten Römerpfluge (welcher nicht als mit dem von Virgil beschriebenen Räderpflug identisch angesehen werden dürfe) am ähnlichsten angesehen werde.

Zu dieser fünften Gruppe gehören auch noch die Pflugbilder a, b und d in Fig. 2 auf Taf. 1. Die Skizze a nach einem Modell des Ackerbaulehrers Anselm in Schleißheim; die etwas räthselhafte Zeichnung ist dadurch interessant, weil sie auf schon in alter Zeit unternommene Versuche schließen läßt, durch Anbringung von Rädern (sogenannten Antifriktionsrollen) die gleitende Reibung des Pfluges in eine rollende umzuwandeln, und so den Bedarf an Zugkraft zu vermindern.

Die Skizze b in Fig. 2, Taf. 1, einem in Aegypten aufgefundenen, angeblich arabischen Pfluge entstammend (Loudon l. c. p. 185).

Die Skizze d in Fig. 2, Taf. 1, nach einem Modell aus Schleißheim gezeichnet.

In der sechsten Gruppe sehen wir das Bestreben darauf hingerichtet, dem Pfluge durch Hinzufügen einer Griessäule wiederum einen höheren Grad von Festigkeit in der Verbindung seiner Theile zu geben. Hierher gehört schon die Skizze d in Fig. 3 auf Tafel 1, welche von Cannä im Königreiche Neapel stammt (aus Voß, Des Publius Virgilius Naso „Ländliche Gedichte"; Altona 1800).

Die Skizze d in Fig. 8 auf Taf. 1 stellt den in Mecklenburg und angrenzenden Gebieten noch sehr verbreiteten, sogenannten Mecklenburger Haken dar, welcher in Bezug auf mechanische und geographische Beziehungen bereits

seit 100 Jahren vielfacher und zum Theil sehr umfangreicher literarischer Bearbeitung unterstellt war.

Das Instrument scheint in allen Einzelheiten mit jenem c in Fig. 6 auf Taf. 1 dargestellten, welches A. Müller im bayr. landwirthschaftl. Kalender 1879 die schlesische Zoche nennt, übereinzustimmen.

Die Skizze a, Fig. 7 auf Taf. 1, stellt einen Pflug aus der Umgebung Roms nach Loudon (Encyclopädie, S. 70) dar. Die Zeichnung ist gegen jene von Loudon etwas frei behandelt, namentlich der Grindel zu hoch geführt. Loudon bemerkt, daß der Pflüger sich auf den hinteren Theil des Scharbaumes stelle, damit der Pflug bei dieser Belastung eine tiefere Furche mache. Zwei Holzstäbe (die binae aures des Virgil) von 18 Zoll Länge und divergirend, seien oft am Scharbaume befestigt, um das Streichbrett unseres heutigen Pfluges zu vertreten.

Die Skizze b in Fig. 7 auf Taf. 1 stellt einen Pflug dar, wie er nach Niebuhr in Arabien angewendet wird.

Die Skizze c in Fig. 7 auf Taf. 1 stellt einen Schwing-Pflug dar, wie sie unter dem Namen «araire» heute noch in der Gegend von Marseille und überhaupt in Südfrankreich vorkommen. Die vollkommeneren Räderpflüge im nördlichen und mittleren Frankreich, welche offenbar vom Rheingebiet gekommen, nennt der Franzose «Charrue». Das Bild nach C. de Villeneuve (Statistique du Dèp. Bouches du Rhone. 1876, Taf. 17 des Kupferbandes). Marseille war eine griechische Colonie, und wäre es nicht unmöglich, daß wir hier einen aus früherer Zeit aufbewahrt gebliebenen griechischen Pflug vor uns haben.

Die Skizze b in Fig. 8 auf Taf. 1 stellt einen Pflug dar, wie er heute noch in der Umgebung von Mailand im Gebrauche stehen soll. Im Skelette offenbar noch ein araire, unterscheidet er sich durch das hinzugekommene große, feststehende und rechtswendende Streichbrett, welches ohne Zweifel der neueren Zeit angehört.

Die Skizze c in Fig. 8 auf Taf. 1 stellt einen Pflug aus dem griechischen Alterthum dar (Ginzrot II, Fig. 1), auf einer alten Bildsäule der Demeter angebracht. Auch hier schon die Anfänge eines kräftigen Streichbrettes.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß nach allem, was wir über diese Dinge wissen, in dieser und der vorigen Gruppe die Pflüge des alten Roms, wie überhaupt der alten Cultur-Völker am Mittelmeere, gesucht werden müssen, wie sie, auch heute noch in den Mittelmeerländern verbreitet, den Zustand der Erstarrung andeuten, in welche die Bodencultur jener Länder nach dem Untergang des römischen Weltreiches versunken.

Hierher gehören auch die merkwürdigen, in Fig. 437a und b auf Taf. 43 abgebildeten Pflüge, welche sich, vermuthlich etruskischen Ursprungs, heute noch im lateinisch redenden Graubünden und Theilen Tirols (Grödener Thal und Enneberg) finden.

Wir gelangen nun zur siebenten Stufe der mechanischen Entwicklung des Pfluges; sie ist die vollkommenste, allen modernen Pflügen in der Hand civilisirter Völker eigenthümliche, von welcher es nahezu unzweifelhaft nachweisbar ist, daß die Welt sie der germanischen Rasse verdankt.

Das Skelett dieses Pfluges ist dadurch charakterisirt, daß die Sohle horizontal und ebenso auch der Grindel der Sohle annähernd parallel ist, so daß Grindel, Sohle, Griessäule und Sterze zusammen nahezu ein Viereck bilden. Der Grindel geht nicht mehr mittelst eines gekrümmten Theils (sogenanntes Krummholz) in die Sohle (Haupt), sondern in die untere, in die Sohle eingezapfte Fortsetzung der Sterze. Am besten ist dieses System zum Ausdruck gebracht durch die Skizze e in Fig. 4 auf Taf. 1, welche von Voß abgebildet, aus der Gegend von Nocera im Königreiche Neapel stammt. Dr. H. K. Rau meint, ob dieses, offenbar von den sonstigen älteren und neueren Ackergeräthen Italiens prinzipiell so sehr abweichende Instrument nicht etwa von den Saracenen oder von den Normannen herrühre, welche dort längere Zeit gewohnt. Daß es von den Saracenen nicht wohl stammt, dafür spricht am ehesten die sogar heute noch vorhandene Uniformität der Pflüge in den Mittelmeerländern, während zahlreiche, noch zu erörternde Umstände zu der Anschauung drängen, daß den germanischen Völkern dieses Pflug-Princip, mit horizontaler oder nahezu horizontaler Anordnung des in die Sterze eingezapften Grindels und horizontaler Sohle, schon in sehr früher Zeit eigenthümlich war. Eine verwandte Skizze findet sich nur bei Dr. H. K. Rau (l. c. p. 60 in Fig. 68), die Skizze eines georgischen Pfluges, aus Parrot's Reise; doch wäre es immerhin möglich, daß diese in jener Gegend offenbar ganz vereinzelte Erscheinung, erst später durch irgend welchen zufälligen Umstand dahin gelangt ist.

Zwar hat auch der in f, Fig. 2 auf Taf. 1, erwähnte altgriechische Räderpflug einen nahezu horizontal gelagerten Grindel, wie er aus der Anwendung eines Vorgestells nothwendig hervorgehen mußte, allein der Pflug hat keine horizontale Sohle und Griessäule, sondern als Scharträger jenes „Haupt“ genannte schiefe Stück, weßhalb auch das erwähnte Viereck nicht vorhanden ist, wie wir es sehr ausgeprägt erhalten, wenn wir an unseren alten Landpflügen, am Hohenheimer und allen modernen deutschen, englischen, französischen und amerikanischen Pflügen, das Streichbrett hinwegnehmen.

Das Kapitel bei Loudon (Encyclopädie, S. 46 u. f.), welches von der Geschichte Britanniens vom 5. bis zum 17. Jahrhundert, zunächst in der 1. Unterabtheilung von der Geschichte der Landwirthschaft in England unter der Dynastie der Angelsachsen vom 5. bis zum 11. Jahrhundert handelt, zeigt uns in Fig. 20, S. 47, ein Pflugbild, in a, Fig. 8 auf Taf. 1, etwas mangelhaft wiedergegeben, aus Strutt's Kupferstichen alter Trachten, betitelt Saxon Rarities of the Eighth Century, nebst dem Bilde des Pflügers; wir erkennen

darin, bei aller Mangelhaftigkeit der Ausführung, in allen wesentlichen Einzelheiten bereits das Prinzip der modernen Pflüge, horizontale Sohle, Griessäule, horizontalen, in die Sterze eingezapften Grindel, Sech, Vorgestell; in Fig. 22 auf S. 48 sehen wir sogar, nach Strutt's Complete View of the Manners, Customs etc. of the inhabitants of England. vol. II p. 12, einen räderlosen Schwingpflug aus jener Zeit, welcher bereits einen horizontal gelagerten Grindel hatte.

Dr. H. K. Rau bildet auf S. 57 unter Fig. 63 seiner mehrerwähnten Schrift einen schwedischen Pflug, nach einem im Heidelberger Modellcabinet aufbewahrten alten Modell, ab, welcher bereits annähernd den horizontalen Grindel und ebensolche Sohle hat, nebst einem zweiseitigen, symmetrischen, eisernen Schar, und zu beiden Seiten der Sohle zwei lange, etwas gebogene, die Stelle von Streichbrettern vertretende Hölzer.

Nach Dr. Schübeler (Die Kulturpflanzen Norwegens, Christiania 1862, S. 159) werden im Museum für norwegische Alterthümer in Christiania mehrere Exemplare von Pflugscharen aufbewahrt, die, wie man mit vollkommener Sicherheit weiß, in Grabhügeln aus der heidnischen Vorzeit aufgefunden worden sind. Nur an einem einzigen Orte hat man, nach Professor Keyser's Angabe, bis jetzt in Norwegen Pflugmesser und Pflugschar beisammen gefunden, nämlich auf oder bei dem Hofe Drangdal im Kirchspiele Eker; von letzterem Fundorte läßt sich indeß nicht sagen, ob er der heidnischen oder einer späteren Zeit angehört[1]).

Zu dieser siebenten Gruppe der Geräthe gehört auch der Elsässer Pflug (s. Fig. 5 d auf Taf. 1), nach einem Modell von Anselm. Sicherlich ist die Darstellung eine oberflächliche. Dennoch besitzt sie ein hohes Interesse in dem Umstand, daß sie uns schon im Mittelalter bei den rheinischen Alemannen den Pflugkörper aus massivem Holzblocke ausgehauen zeigt, ein Verfahren, mittelst welchem man schon sehr frühe im Gebiete des Rheinthalbeckens im hohen Grade zweckmäßig geformte Pflüge besaß, welche merkwürdiger Weise, wie wir später sehen werden, bis auf die Terrassen des Oetzthales in Tirol reichen, aber auch dort in Verbindung mit alemannischen Eggen.

Die Skizze d in Fig. 6 auf Taf. 1 ist sicherlich nichts als ein Zerrbild eines Ackergeräthes, wie es sich im Geiste eines diesen Dingen völlig fremd gegenüberstehenden Zeichners darstellt.

Von hohem Interesse dagegen ist die Skizze a in Fig. 9 auf Taf. 1 nach einem Schleißheimer Modell von Anselm, angeblich einen bayrischen Bifangpflug aus dem 8. Jahrhundert darstellend. Hätten wir sichere Urkunden,

---

[1]) Dieses Schar ist von jenem an dem Heidelberger Modell wesentlich verschieden, deutet aber sicher darauf, daß es an einer liegenden Sohle befestigt war, keineswegs so, wie es Schübeler darzustellen versucht, denn so würde es sich in den Boden einwühlen müssen.

daß dieß thatsächlich so ist, so wäre damit ein glänzender Beweis erbracht von der außerordentlichen Vollkommenheit deutscher Ackergeräthe in grauer Vorzeit, und wir wären damit auch der Zeit der Römerherrschaft sehr nahe gerückt. Anselm ist nicht mehr unter den Lebenden, und alle Anstrengungen, welche ich gemacht, um zu ermitteln, woher er das Bild und die Ansicht von seiner Abstammung entnommen, sind resultatlos geblieben; auch der Zeichner wußte nichts, denn er hat das Bild von einem Schleißheimer Modell abgenommen. Wenn nun auch Anselm in derartigen geschichtlichen Angaben nicht gerade ängstlich und zurückhaltend war, so muß man doch annehmen, daß er irgend wo das Bild gefunden und zwar mit Angaben versehen, welche seine Bezeichnung im obigen Sinne gerechtfertigt erscheinen ließen.

Nicht minder beachtenswerth ist das Pflugbild b in Fig. 9 auf Taf. 1, der Pflug von Bollweiler im oberen Elsaß, weil auch hier das Streichbrett aus massivem Holze ausgehauen ist, eine offenbar bei den Alemannen verbreitetere Sitte; während aber bei ähnlichen Pflügen der Berge des Rheinthalbeckens, des Oetzthals, um Lermos in Tirol 2c. die Streichbrettfläche convex gehalten ist, ist sie hier concav. Eigenthümlich ist der Fortsatz der hölzernen Sohle, in welchen der Grindel eingezapft ist. Der Pflug soll gute Arbeit machen und selbst auf schwerem Thonboden noch von zwei Pferden gezogen werden können.

Die Skizze a in Fig. 10 auf Taf. 2 stellt einen Kehrpflug im Doppel-Pflug-System dar. Die Skizze stammt von einem Modell im Conservatoire des arts et métiers in Paris, wo ich es selbst noch im Herbste 1878 gesehen habe. Die Zugthiere müssen am Ende jeder Furche abgespannt und an das andere Ende des Pfluges angehängt werden, wodurch natürlich die Arbeit wesentlich erschwert wird. In der Mitte zwischen den beiden Pflugkörpern ist ein rechtwinkliges, drehbares Dreieck angebracht, welches dazu dient, das Streichbrett des arbeitenden Pflugtheils zu verlängern.

Skizze b in Fig. 10 auf Taf. 2 stellt, nach einem Schleißheimer Modell, einen Brabanter Pflug aus der Zeit von 1680—1720 dar. Der Brabanter Pflug war es bekanntlich, welcher von 1818 ab die Veranlassung gab zur Entwicklung des Hohenheimer, in Süddeutschland so sehr verbreiteten Pfluges, wenn auch dem heutigen Hohenheimer Pfluge ein später (1826) zu Grunde gelegtes, flandrisches Modell als Vorbild diente. Es ist nicht minder eine von M. de Dombasle selbst zugestandene Thatsache, daß der Brabanter Pflug die Basis bildete, aus welcher sich von den 1830er Jahren ab der heutige Dombasle-Pflug entwickelt, dessen Construction der ganzen modernen Richtung des Pflugbaues im nördlichen und mittleren Frankreich als Vorbild gedient. Er hat nur eine Sterze, eine Schleifstelze, ein concav gewölbtes Streichbrett, und als besonderes Charakteristikum: ein ungewöhnlich großes Schar, welches nahezu die Hälfte der ganzen Arbeitsfläche beträgt.

Wir gelangen nun zu immer moderneren Pflügen, welchen die Anordnung der siebenten mechanischen Gruppe zu Grunde liegt.

In Skizze a, Fig. 11 auf Taf. 2, haben wir einen amerikanischen Pflug aus den Vereinigten Staaten vor uns, wie sie, vielgestaltig, mit der Bezeichnung Eagle (von der Aehnlichkeit des hinteren Streichbrettendes mit der Adlerschwinge) uns in Europa namentlich seit 1852 durch Fleischmann's Schrift über die nordamerikanische Landwirthschaft bekannt geworden. Dieselben werden neuestens von noch entwickelteren Formen verdrängt, wie wir sie später kennen lernen werden. Das Sech ist mit Bügel am ungeschwächten Grindel befestigt, die rechte Sterze am Streichbrett, so daß der Pflugführer während der Arbeit bequem in der geöffneten Furche gehen kann.

Die Skizze b in Fig. 11 auf Taf. 22 stellt, freilich in etwas wunderlicher Ausführung, einen Pflug aus der berühmten englischen Pflugfabrik der Gebrüder Howard in Bedford dar. Er ist ganz von Eisen und hat statt des Sechs ein Schälschar, Schälsech oder Skim, welches die Bestimmung hat, dem eigentlichen Pflugkörper vorangehend, dünn abgeschältes Rasenland in die geöffnete Furche zu werfen, damit es vom nachkommenden eigentlichen Pflugkörper besser zugedeckt werden könne.

Zum besseren Verständnisse dessen, um was es sich eigentlich in den folgenden Kapiteln handelt, haben wir noch einige geschichtliche Pflugbilder aufgenommen, welche mir besonderen Werth zu haben scheinen, und von welchen ich glaube, daß sie zum Theil geeignet sind, Urkunden gleich, nachkommenden wichtigen Behauptungen als Unterlage zu dienen.

In Fig. 12 auf Taf. 2 ist ein Pflugbild dargestellt, altägyptisch, nach einer Figur auf einem alten ägyptischen Steine in der Münchner Glyptothek.

In Fig. 13 auf Taf. 2 ein Pflugbild von einem Grabstein zu Milbertshofen bei München (nord-östlich, in der Richtung gegen Feldmoching). Das Bild ist unmittelbar von dem Zeichner dem Grabstein entnommen, der jetzt dort am Eingang der Kirche eingemauert und noch viel größer ist, wie er hier dargestellt. Die Jahreszahl ist dabei (1440 oder 1450); die Inschrift deutet auf die Familie der Käferloher, welche später geadelt wurden, nun ausgestorben sind; ihr Stammsitz war Käferloh bei Haar, Straße München-Wasserburg; das Wort „Käfer" bezieht sich wohl auf den dem Wodan ebenso wie das freilaufende junge, noch ungerittene Pferd (Füllen, Heizel) geweihten Hirschkäfer, welcher im „Loh" (Eichenwäldchen) lebt. In Käferloh sind seit alter Zeit jährlich große Fohlenmärkte; der im freien Feld liegende Spatel bezieht sich vielleicht auf die Sage, nach welcher das Geschlecht derer von Käferlohe so reich war, daß sie das Spatel von Gold geführt hätten.

Der kostümkundige technische Direktor der kgl. Hofbühnen, Herr Franz von Seitz, an welchen ich mich gewendet, um Auskunft zu erhalten, ob die Tracht der Pflüger eine Kostümepoche zum Ausdrucke bringt, und wenn dem

so wäre, aus welcher Zeit, antwortete mir, daß die Kostüme der auf dem Bilde befindlichen Bauern vollkommen echt seien, und aus der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts stammten. Es waren einfache offene, nicht am Leib geschnittene Woll- oder Leinwandkittel, welche mit einem Riemen um die Mitte des Leibes zusammengehalten wurden. Die langen Hosen waren ebenfalls von Wolle oder auch von Leder; der Hut wie heute, von Filz oder auch Strohgeflecht. Diese Kostüme kommen sehr häufig vor.

Dieses gut ausgeführte Bild ist von außerordentlicher Tragweite für die Zwecke unserer Darstellung; es ist offenbar schon nahezu ein halbes Tausend Jahre alt, und zeigt uns bereits — in ungewöhnlich guter Darstellung — in der Hand des Bauern das Skelett unserer heutigen Pflüge. Sicherlich fehlte dem Pfluge auch das Streichbrett nicht, der Zeichner hat es gewiß nur der bequemeren Darstellung wegen hinweggelassen; möglich und selbst wahrscheinlich ist auch, daß die Pflüge damals ebensowohl ohne Streichbrett (zum bloßen Rühren), als auch mit einem solchen benützt wurden.

Mit diesem wichtigen Bilde sind wir der Anselm'schen Darstellung eines so vollkommenen bayrischen Bifangpfluges aus dem 8. Jahrhundert (s. a in Fig. 9 auf Taf. 1) bedeutend näher gekommen, so daß auch diese wichtige Behauptung bedeutend an Wahrscheinlichkeit gewinnt, denn das darf doch als sicher angenommen werden, daß der Pflug damals, so wie er im Bilde, Fig. 13, Taf. 2, erscheint, nicht etwa erst erfunden, sondern schon von Alters her üblich war, sonst hätte man ihn sicherlich nicht als Symbol des Ackerbauberufes auf einem Grabstein verwendet.

Wir gelangen nun zu einigen Bildern, welche ägyptische Ackergeräthe in Vergangenheit und Gegenwart darstellen.

Sie wurden mir von einem Manne zur Verfügung gestellt, welcher sein langes Leben zu einem großen Theil derartigen Fragen gewidmet hat, dem k. k. Hofrath Dr. W. von Hamm in Wien. Es sind Zeichnungen von seiner Hand, gelegentlich einer Ausgangs der 1860er Jahre nach Aegypten unternommenen Reise. Hamm erwähnt in dem Berichte über diese Reise[1]), daß er trotz der zahlreichen Bilder ägyptischer Pflüge, die er schon gesehen, kein richtiges kenne, vermuthlich weil die Zeichner keine Landwirthe waren und deßhalb vom eigentlichen Wesen der Sache nichts verstanden. Jedenfalls sei die Form des ägyptischen Pfluges mit wenigen unwesentlichen Aenderungen dieselbe, wie vor Jahrtausenden. Das bewiesen die drei, alten Gräbern entnommenen, ganz hölzernen Pfluggeräthe im Museum zu Bulak; sie seien so klein, daß sie jedenfalls von einem Menschen gezogen wurden, und es begreiflich erscheine, wenn in der Vorzeit der Pflug häufig als Waffe zum Dareinschlagen benützt wurde.

[1]) Die Landwirthschaft in Aegypten (Landwirthschaftliches Wochenblatt des k. k. Ackerbauministeriums; II. Jahrg. 1870, S. 178 und f.).

Zahlreich seien auch Abbildungen von Pflügen in den verschiedenen Denkmälern. Gewiß einen der merkwürdigsten und ältesten fand er in den Grabgrotten von Benihassan, welche zu den entlegensten Zeugen der Cultur ägyptischer Vorzeit gehören, s. Fig. 14 auf Taf. 2. Er wird von zwei weißen Stieren gezogen, von einem Manne geführt und von einem Lenker des Gespannes begleitet[1]).

Hamm unterscheidet im heutigen Aegypten zwei Arten oder Formen von Pflügen. Die erste und primitivste ist in Oberägypten gebräuchlich, s. Fig. 15 auf Taf. 2; das Geräthe ist ein reiner Haken, nur zum Umwühlen des Bodens brauchbar, ganz von Holz, bis auf das mittelst eines Oehrs auf die Sohle gezogene, zungenförmige Schar, welches, wie Fig. 15a und 15b auf Taf. 2, in zweierlei Formen vorkommt, eine schärfer, lanzenartig, die andere breiter, stumpfer. Der Grindel ist lang, oft so, daß er gleich als Gespanndeichsel dient, meist gebogen, manchmal von lächerlich unregelmäßiger Form, wie sie gerade der dazu verwandte Baumstumpf hergab; er ist mit der hölzernen flachen Sohle durch eine festgekeilte Griessäule verbunden; zwei miteinander vereinigte Sterzen dienen zur Führung.

Der zweite, in Unterägypten vorzugsweise gebräuchliche Pflug, ist ein verbesserter und insofern ein wirklicher Pflug, als er mit zwei geraden, ganz niedrigen, langen Streichbrettern — gleich einem Häufelpfluge — versehen ist, so daß er beim Ackern Kämme aufwirft, s. Fig. 16 und Fig. 16a und b auf Taf. 2.

Er wird aber auch ohne diese Streichbretter, also als Haken gefahren. Das eiserne, meißelförmige Schar ist in den Boden gerichtet, demnach vorzugsweise zum Aufbrechen bestimmt; natürlich erschwert diese Construction die Führung. Die breite Griessäule ist zuweilen scharf mit Eisenblech beschlagen, der Grindel ist gerade in die Höhe geführt und so lang, daß die Gespannvorrichtungen unmittelbar daran angebracht sind. Zwei Sterzen, durch einen Querstab verbunden, sind dem Pflüger zur Hand. Mit diesen Ackerwerkzeugen wird der Boden höchstens 3 Zoll tief aufgebrochen; bei Culturen, welche Tiefarbeit verlangen, wird diese nicht etwa durch tiefere Stellung, sondern vielmehr durch öfters hintereinander wiederholtes Ackern zu erreichen gesucht, so daß beim Baumwollenbau bis 9 Pflügearten zur Bestellung nothwendig werden.

Zur Ebnung des Bodens, zum Zertrümmern der Schollen, auch zur Bedeckung der Saat dient dem Aegyptier als zweites Ackerinstrument eine höchst einfache Ackerschleife, die aus weiter nichts besteht, als aus einem nothdürftig behauenen Palmholzstamme, vor welchen mittelst Strängen ein Zugthier gespannt wird; zur Belastung stellt sich der Führer zeitweilig darauf (s. Fig. 17, Taf. 2).

Wir machen auf dieses Instrument, welches in diesem Lande als Egge

---

[1]) Es ist dieß gerade so wie in dem Bilde aus der ägyptischen Sammlung der Münchener Glyptothek, s. Fig. 12 auf Taf. 2.

und Walze gleichzeitig dient, aus dem Grunde besonders aufmerksam, weil wir in einem späteren Kapitel (etruskische, rhätische und römische Ackergeräthe) ähnlichen Einrichtungen in Italien begegnen werden.

Der Vollständigkeit wegen bringen wir in Fig. 18 auf Taf. 2 auch noch das in Aegypten zum Einebnen der durch die Nilüberschwemmungen veranlaßten Bodenungleichheiten gebräuchliche Muldbrett. Es ist von ganz ähnlicher Ausrüstung schon im frühen Alterthum gebräuchlich gewesen, und da und dort wird es auch heute noch in Deutschland 2c. angewendet.

In Fig. 19, Taf. 3, ist das Bild eines alten ägyptischen Pfluges, von einem Basrelief im Museum zu Bulak (Aegypten), vorgeführt [1]).

In Fig. 20 auf Taf. 3 ein altägyptischer Pflug nach Champollion; in Fig. 21 auf Taf. 3 ein ägyptischer Pflug aus Knigth's Bilderbibel.

In Fig. 22 auf Taf. 3 ein altsächsischer Pflug aus den Harley'schen Manuscripten, offenbar nur eine weit von der Wahrheit entfernte, kümmerliche Skizze; in Fig. 23 auf Taf. 3 ein normännischer Räderpflug, von einer Bayeux-Tapete; in Fig. 24 auf Taf. 3 ein sächsischer Räderpflug aus der Zeit des Tiberius (Cottonian-Manuscripts); um eine volle Würdigung dessen zu erlangen, in wie weit zurückliegenden Zeiten also die sächsischen Pflüge schon ihre vollständige heutige, hochausgebildete Gestalt hatten, muß man sich vergegenwärtigen, daß die Regierung des Tiberius in den Zeitraum vom Jahre 14 bis 37 nach Christus fällt; in Fig. 25 auf Taf. 3 führen wir das Bild eines angelsächsischen Pfluges (nach Cottonian-Manuscripts) aus der Zeit des Claudius an, welcher vom Jahre 41 bis 54 nach Christus herrschte.

Der Pflugkörper steckt in der Erde, wir sehen aber nichts desto weniger das Rechteck in der Anordnung der Elemente, welche wir als Typus der höchsten mechanischen Ausbildung des Pfluges und zugleich als die Erfindung der germanischen Rasse bezeichnet haben. Der Pflüger lenkte mit einer Hand den Pflug und zerschlug, wie Loudon meint, mit dem Instrument in der anderen Hand die Schollen.

In Fig. 26 auf Taf. 3 bringen wir das Bild eines mittelrheinischen (schwäbischen) Pfluges aus dem 14. Jahrhundert; dieses außerordentlich wichtige Bild zeigt uns den alemannischen Kehrpflug mit verstellbarem Streichbrett bereits in seiner heutigen Gestalt, wie wir ihn später noch kennen lernen werden; also waren die Pfluggeräthe, die man Bergsträßer Pflug 2c. nennt, bereits vor einem halben Jahrtausend in allen wesentlichen Theilen auf ihrer heutigen Stufe der Ausbildung angekommen, in derselben Zeit, aus welcher wir oben das Bild eines bayrischen Pfluges auf dem Grabstein von Milberts-

[1]) Die Pflugbilder Fig. 19 auf Taf. 3 haben wir einer Arbeit Dr. W. von Hamm's: Pflug und Pflügen, Wochenschrift des k. k. Ackerbauministeriums, II. Jahrg. 1870, S. 458 und folgende entnommen, einige davon sind auch in Loudon's Encyclopädie (S. 48 und 49) wiedergegeben.

hofen kennen gelernt haben. Es liegt doch sicherlich nahe, daran zu denken, daß diese Pflüge auch noch um Jahrhunderte weiter zurück schon so waren, und wir werden in späteren Kapiteln mehrfach Gelegenheit finden, Nachweise zu Gunsten einer solchen Auffassung zu bringen.

In Fig. 27 auf Taf. 3, einen schwäbischen Pflug aus dem 15. Jahrhundert; das symmetrische (zweischneidige) Schar läßt erkennen, daß wir es hier ebenfalls mit einem Kehrpflug zu thun haben, dessen Streichbrett weggelassen ist.

In Fig. 29 auf Taf. 3, einem Thüringer Pflug, erkennen wir, bei aller Mangelhaftigkeit der Zeichnung, daß auch dort bereits um jene Zeit der Pflug schon auf der heutigen Stufe der mechanischen Entwicklung angekommen war.

Ganz ebenso ist es mit dem in Fig. 28 auf Taf. 3 vorgeführten sächsischen Beetpflug aus dem 16. Jahrhundert; es ist in allen Theilen schon der vollendete heutige Pflug, und sein Streichbrett zeigt bereits eine gewisse Wölbung.

In Fig. 30 auf Taf. 3 ist der für die Geschichte des Pflugbaues in Schottland und England wichtige Rotherham-Pflug dargestellt, so wie er um die Mitte des 18. Jahrhunderts nach dem Muster eines eingeführten holländischen Pfluges gefertigt worden war; er ist das Vorbild aller neueren Pflugconstructionen im Königreiche Großbritannien gewesen.

In Fig. 31 auf Taf. 3 ist des Grobschmieds Brand ganz eiserner Suffolk-Pflug gegeben, dessen Arthur Young, der große Topograph der Landwirthschaft, in seiner Beschreibung von Suffolk erwähnt; damals (Ende des vorigen Jahrhunderts) war seines Gleichen nicht in ganz England; er hat vielen Nachkömmlingen das Modell des Regulators geliefert; ferner in Fig. 32 auf Taf. 3 die erste eiserne Sohle, welche von einem Farmer Simpson von Cretingham, ebenfalls aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts herrühren soll.

Neuere Geschichte des Pflugbaues[1]).

Die Bodencultur der Niederlande, namentlich in Flandern und Brabant, hatte, dem übrigen Europa voraneilend, schon in frühen Jahrhunderten einen großen Aufschwung und eine hohe Blüthe erlangt, und zwar war dieß in

[1]) Es liegt in der Natur der Sache, daß gelegentlich dieser Darstellung einzelner, um den Gegenstand besonders verdienter Firmen eingehender gedacht wird, denn die neuere Geschichte des Pflugbaues vollzog sich nicht mehr wie ehedem, in der Hand des Bauern oder in der Werkstätte des kleinen Wagners und Schmiedes auf dem Lande, sondern zum Theil in großartigen Werkstätten. Wir gehen indeß hier nur auf solche Firmen ein, welche nicht blos nachgebaut haben, sondern gestaltend aufgetreten sind.

gleichem Grade in Flandern mit seinem schlechten, sandigen Boden, wie in den Gebieten des besten, fettesten Bodens der benachbarten holländischen Provinzen der Fall.

Der Engländer Loudon gedenkt in seiner Encyclopädie mehrfach des hebenden Einflusses, welchen die blühende Bodencultur der Niederlande auf die bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts wenig Entwicklung zeigende englische Landwirthschaft geübt.

Loudon (Encyclopädie 2c., S. 92) sagt: „Die landwirthschaftlichen Werkzeuge, Gebäude und Arbeiten sind in Holland von weit zweckmäßigerer Berechnung und Ausführung, als in irgend einem Theile des europäischen Festlandes. Der beste Pflug der Welt, der schottische Pflug, ist dem holländischen Pfluge nachgebildet."

Somit ging der erste Anstoß einer neueren Reformbewegung auf dem Gebiete des Pflugbaues von den Niederlanden aus; als Träger des Reformgedankens aber erscheinen die Engländer. Möglicher Weise hat auch die in den 1730er Jahren durch Jethro Tull in England begonnene Drillwirthschaft mit Reihenhackung durch Maschinen (Pferdehackencultur) dazu beigetragen, auf Erfindung besserer Ackergeräthe zu sinnen. Tull wirft den Gelehrten 1733 vor, sich mehr darum zu kümmern, wie die Schiffe die Meereswellen durchpflügen, als wie man mit dem Pfluge Furchen in die Erde mache. Die Art und Weise, wie holländische Pflüge nach England oder Schottland gekommen und dort als Vorbilder benützt wurden, wird indeß verschieden erzählt. Nach W. von Hamm (Landwirthsch. Geräthe und Maschinen Englands. II. Aufl. Braunschweig 1858. S. 173) ist sogar der Zeitraum, wann es geschah, ob Ende des 17. oder Anfangs des 18. Jahrhunderts, nicht ganz sicher. Nach ihm sei ein verbesserter Pflug aus Holland nach England in die Hände Walter Blythe's (des Verfassers mehrerer landwirthschaftlicher Schriften) gekommen. Nach diesem Instrumente und eigenen Angaben ließ der Besitzer von dem Mechaniker G. Foljambe einen anderen, von dem holländischen ziemlich abweichenden Pflug verfertigen, welcher nach dem Wohnsitze Foljambe's (zu Rotherham in Yorkshire) der „Rotherham-Pflug" genannt wurde.

Loudon (Encyclopädie, S. 516) citirt einen Schriftsteller Amos, welcher in seinem Essay on Agricultural Machines sagt, daß ein gewisser Schotte, Namens Lummis, zuerst den Pflug nach mathematischen Grundsätzen erbaut und diese Kenntnisse in Holland erlangt habe. Nachdem derselbe für seinen Pflug ein Patent genommen hatte, hielt er die Grundsätze seines Pflugbaues vor dem Publikum geheim. Amos habe sich übrigens darin geirrt, daß er diesen Lummis einen Schotten nenne. Ein gewisser Pashley, Pflugmacher bei Charles Turner zu Kirkleathem, kannte diese Grundsätze und erbaute nach ihnen eine große Menge von Pflügen. Späterhin etablirte sich sein Sohn als Pflugmacher zu Rotherham, und nun wurden diese Pflüge unter dem

Namen Rotherhamer Pflüge bekannt. Einem anderen Schriftsteller zu Folge ist der Rotherhamer Pflug zuerst in Yorkshire im Jahre 1720, also 10 Jahre vor Lummis' Verbesserungen, erbaut worden (Survey of the West Riding of Yorkshire. — Sup. Encyc. Brit. art. Agr.).

Den Rotherham-Pflug haben wir oben (Fig. 30, Taf. 3) abgebildet (eine Abbildung befindet sich auch noch bei Mill's: Vollständ. Lehrbegriff von der prakt. Feldwirthschaft, deutsch, Leipzig 1764, I, 286); er war ein Schwingpflug, das Gestell und selbst das Streichbrett von Holz; letzteres war kurz, steil und convex gebogen.

Der schottische Mechaniker, ursprünglich Uhrmacher, James Small, welcher später, 1763, eine Maschinenfabrik in Berwickshire gründete, nahm den Rotherham-Pflug zur Hand und studirte ihn in allen seinen Theilen auf das Genaueste; er gelangte dadurch zur Aufstellung mathematischer Grundsätze der Pflugconstruction, welche er veröffentlichte und damit einen bedeutenden Einfluß auf den neueren Pflugbau gewann; er hatte eine zweckmäßigere Form des Schares und bessere Wölbung des Streichbrettes, Verstärkungsketten, größere Leichtigkeit und Dauer bei vorwiegender Anwendung von Eisen erstrebt, welche Pflüge später von Wilkie und Fynlayson in Schottland noch weiter entwickelt, endlich als sogenannte „schottische" Pflüge auch im Auslande, namentlich in Deutschland (in Bayern um Regensburg), der Schweiz &c. Verbreitung fanden.

Wie Small (etwa 1784), so versuchte auch der Engländer Bailey, Landwirth in Chillingham, Northumberland, in den 1790er Jahren (seine Schrift: „Der bestmögliche Pflug" ist 1805 in Berlin, ins Deutsche übersetzt, erschienen), das bestgeformte Streichbrett auf dem Wege der Rechnung und Erfahrung zu finden. Das Wichtigste im Inhalte seiner interessanten Schrift ist in dem Umstande zu suchen, daß Bailey von der Ansicht ausging, man werde die zweckmäßigste Form des Streichbrettes dadurch finden, daß man in einem stark verrasten Boden ein prismatisches Stück von 54 Zoll Länge, mit rechteckigem Querschnitte von 9 Zoll Breite und 6 Zoll Höhe derart abschneidet, daß das eine Ende noch mit dem Boden in Zusammenhang bleibt, während man den losgetrennten Theil ganz in der Weise aufzurichten und umzuwenden strebt, wie dieß beim Pflügen mit Hülfe des Streichbrettes geschieht. Nach dieser hiebei zum Vorschein kommenden unteren Fläche des Erdstreifens formte er nun das Streichbrett seines Pfluges, indem er von der Voraussetzung ausging, daß diejenige Gestalt des Streichbrettes die beste sei, welche die damit in Berührung befindliche Oberfläche der Erdscholle von selbst annimmt, und daß dadurch das Maß des vom Erdstreifen auf das Streichbrett ausgeübten Druckes am geringsten sein werde; der Gedanke war sinnreich, aber entbehrt der Allgemeinheit, da sich diese Beziehungen bei verschiedenen Cohärescenzverhältnissen des Bodens sehr verschieden zeigen werden; daher wäre es un-

möglich, einen Pflug von auch nur allgemeinem Werth nach dieser Anleitung zu construiren.

Charakteristisch ist die Länge von 54 Zoll, welche nach Bailey der bestmögliche Pflug in seiner Arbeitsfläche (Streichbrett und Schar zusammen) haben müßte, namentlich im Gegenüberhalten zu der wesentlich andersartigen Auffassung auf dem Continente, von der wir noch sprechen werden.

Der Pflug von Bailey hat für die Praxis niemals irgend eine Bedeutung gehabt. Der ganze moderne Pflugbau Englands, vom Ausgang des vorigen Jahrhunderts bis zum Beginne der 1850er Jahre dieses Jahrhunderts, ist im Typus des schottischen (Small'schen) Pfluges, einem concaven Steilwender von mäßiger Länge der Arbeitsfläche, die 3 Fuß wenig überschreitet, charakterisirt.

Die allgemeinen Grundsätze waren gegeben, es fanden nun nur in Einzelheiten Abänderungen statt, wie man sie im Laufe der Zeit, namentlich bei den durch die Royal Agricultural Society of England ins Leben gerufenen Concurrenzen, als zweckmäßig erkannt hatte. Die neueren Pfluggeräthe Englands nahmen dabei einen außerordentlich uniformen Charakter an; man sah keine solche Vielgestaltigkeit, wie namentlich in Deutschland und Oesterreich, was daher rührt, daß bei den erwähnten Concurrenzen prämiirte und somit als zweckmäßig anerkannte Einrichtungen alsbald von allen Firmen angenommen wurden. Zudem ruht der ganze neuere Pflugbau Englands seinem Schwerpunkte nach in der Hand einiger weniger Firmen, es sind Robert Ransomes in Ipswich, später Ransomes, Sims & Head, ferner die Firma J. & F. Howard in Bedford, und Hornsby & Sons in Grantham; kleinere, nachbauende Firmen sind natürlich auch dort zahlreich.

Namentlich die beiden erstgenannten sind Welt-Pflug-Firmen im vollsten Sinne des Wortes, sowohl durch die Mannigfaltigkeit dessen, was sie liefern, wovon wir unten auf Taf. 5 und 6, dann 15 und 16 ein reichhaltiges Bild vorgeführt, wie auch durch die Ausdehnung ihres Absatzes in alle Länder der Welt. Sie haben in England das ganze Pfluggeschäft an sich gerissen, und der alljährliche Streit um den Champion- (Kämpfer-) Preis stellt bald die eine, bald die andere Firma hoch.

Neuestens ist noch E. Page & Co. in Bedford hinzugekommen.

Die Firma Ransomes, Sims & Head, mit ihren Orwell-Works, ist eine der ältesten Fabriken dieser Art in England; sie wurde 1785 gegründet und ist seitdem ununterbrochen in blühendem Betrieb gewesen. Eine ganze Reihe bahnbrechender Neuerungen auf dem Gebiete des Pflugbaues sind seitdem aus diesen Werken hervorgegangen; bereits 1795 erhielt die Firma ein Patent für Herstellung gehärteter Pflugschare aus Gußeisen, welche jetzt allerwärts üblich sind; 1803 erhielt Robert Ransomes, der Gründer der Fabrik, ein Patent für die Herstellung sich selbst schärfender Schare aus Gußeisen.

Inzwischen hat sich die Firma rastlos mit der Entwicklung des Pfluges mit einer staunenswerthen Productions- und Gestaltungskraft befaßt, und es ist, wenn man ihre Erzeugnisse auf Weltausstellungen gesehen und in ihre Cataloge, die zu den bestausgestatteten zählen, Einsicht nimmt, keine Phrase, wenn die Inhaber der Firma sagen, daß sie seit der Gründung der Fabrik, durch ihre verbesserten Maschinen und Werkzeuge für die Fabrikation von Pflügen, welche in die Orwell-Works eingeführt worden sind, sich in der Lage befinden, jede Art Pflug, für die verschiedenen Methoden der Landwirthschaft in allen Theilen der Welt geeignet, zu fabriziren, denn eine solche Fülle von Pfluggestalten für die mannigfaltigsten Verhältnisse von Klima, Boden, Arbeitszwecken, und selbst den intellectuellen Eigenschaften der Arbeiter oder des Führerpersonals angepaßt, besitzt wohl keine andere Firma der Welt. Der reich ausgestattete, illustrirte Catalog zur Weltausstellung Wien 1873 (vom 9. Mai dieses Jahres) trug die Nummer 900 E und hatte den Text in drei Sprachen (englisch, deutsch, französisch); der englische Catalog von 1871 hatte die Nummer 800; der neueste, in englischer Sprache verfaßte Catalog vom September 1879 hat die Nummer 1400 E und 70 Seiten.

Nicht minder bedeutend, aber noch etwas jüngeren Datums und keine so weit gehende Mannigfaltigkeit von Pfluggeräthen, aber von sehr typischer Eigenartigkeit und vorzüglich in Material und Arbeit liefernd, ist die Firma J. & F. Howard in Bedford.

Der Gründer der Firma, John Howard, war ursprünglich Kaufmann in Bedford. Trotz der noch verhältnißmäßigen Jugend des Etablissements sind die Pflüge der nahe bei der Stadt Bedford gelegenen Britannia-Iron-Works in der ganzen Welt berühmt; sie gehören zugleich zu den schönsten und größten der Landwirthschaft gewidmeten Maschinen-Werkstätten der Welt. Der Flächenraum, den sie einnehmen, umfaßt $6^1/_2$ Hektare. Mit Eisenbahn und schiffbarem Fluß steht die Fabrik mit der Welt in Verbindung. Die nahe vorbeigehende Centralbahn verzweigt sich bis in die Werkstätten, Schmieden und Gießereien. Die gesammte Anlage hat mehr als 20 Millionen Mark gekostet. Die Zweckmäßigkeit des Ineinandergreifens aller Arbeitsräume ist musterhaft. John Howard, der Vater, war bis 1836 ein kleiner Mann; er hatte ein Depot für gewöhnliche Geräthe, gründete 1836 selber eine Fabrik zu deren Herstellung, und als die nunmehr ins Leben getretene, damals noch mittellose, später zu so hoher Bedeutung heranwachsende englische Ackerbaugesellschaft im Jahre 1839 ihre erste Ausstellung zu Oxford veranstaltete, zeichnete sich J. Howard durch vortreffliche, nach neuen Ideen gebaute Pflüge aus, daß ihm der einzige Preis, welchen die damals noch mittellose Gesellschaft zu vergeben hatte, die „ehrenvolle Erwähnung", zu Theil wurde. Von dieser Zeit an stieg der Ruf der anfänglich so einfachen Pflugschmiede in Bedford; bereits 1842 bei der Ausstellung in Brüssel war die Firma Sieger,

wie der Ausspruch lautete, wegen untadelhafter Leistung und geringer Zugkraft; der Howard'sche Pflug brauchte um 50 Pfund weniger Zugkraft, wie der nächste unter den andern. Seitdem haben die Howard-Pflüge ihren Ruf bewahrt auf den Ausstellungen und Concurrenzen der Ackerbaugesellschaft in Derby, Shrewsbury, Southampton, New-Castle, Nordhampton, York, Norwich, Exeter, Lincoln, Chelmsford ꝛc. ꝛc. Aber erst seit der Londoner Weltausstellung von 1851 gelangten sie auch ins Ausland; von ihr her datirt sich der Absatz des Geschäftes in alle Welt und die nun außerordentliche Vergrößerung der Einrichtungen.

Im Jahre 1850 hatte John Howard das Werk seinen beiden tüchtigen Söhnen, James und Frederik Howard, übergeben. James ist der Repräsentant der Firma nach außen, Frederik der Leiter der Fabrik wie der Comptoirs. Beide sind ausgebildete Ingenieure und zugleich Landwirthe und Gutsbesitzer, ebenso wie ein dritter Bruder Charles ein sehr angesehener Grundbesitzer zu Biddenham ist. Die Fabrik erzeugt jährlich gegen 10,000 Pflüge; dazu kommen noch Dampfpflüge nach dem Systeme Smith-Howard (es waren deren 1863 bereits 300 Stück verkauft); dann Eggen, namentlich die sogenannten Howard-Eggen seit 1842, von welchen schon 1863 ca. 20,000 Sätze à 3 Stück im Werthe von nahezu 2 Millionen Mark verkauft waren; weiterhin Heuwender, Zugwaagen ꝛc. Alle diese Maschinen und Geräthe sind entweder von Howards erfunden, oder doch wesentlich verbessert worden; sie zeichnen sich nicht allein durch originelle und dabei leistungsfähige Construction, sondern auch durch tadellose Arbeit aus. Alle von der Firma gemachten neuen Erfindungen oder Verbesserungen werden erst auf ihren nahe bei der Fabrik gelegenen, ca. 320 Hektare umfassenden Farms erprobt, ehevor sie vervielfältigt und auf den Markt gebracht werden [1]). Die Howard'schen Pflüge werden je nach Boden und Zweck der Pflugart in ca. 20 verschiedenen Marken, Größen und Compositionen gebaut, ungeachtet Doppelfurchen-Pflüge, Untergrund- und Kartoffel-Aushebe-Pflüge ꝛc. In neuester Zeit bauen Howards auch, nach dem Vorgange von Ransomes ꝛc., die typischen Pflüge anderer Länder und Nationen. Neuerdings ist dieß großartige Etablissement der Gebrüder James und Frederik Howard, welches mit herrlichen Gebäuden in musterhaftester Anordnung einen Flächenraum von ca. 25 Acres englisch (ca. 12 Hektar) deckt, sehr anziehend im Londoner Journal und in der Wiener Neuen Freien Presse geschildert worden [2]). Das Etablissement hat seit den wenig mehr als 20 Jahren seiner Gründung, abgesehen von zahlreichen goldnen

[1]) Eingehendere Schilderungen dieser Beziehungen in der seiner Zeit von Dr. W. Hamm herausgegebenen Agronom. Zeitung. Jahrg. 1863, S. 600 und f. und in eben dieser Zeitschrift, 1866, S. 406.

[2]) Die Britannia Iron Works, Gebrüder James und Frederik Howard zu Bedford (Londoner Journal, Deutsches Organ für Politik ꝛc., September 1878, Nr. 31, 32 und 33).

und silbernen Ehrenmedaillen und Ehrendiplomen aus der ganzen Welt 56 erste Preise der Kgl. Großbritannischen Landwirthschafts-Gesellschaft erhalten.

Eine weitgehende Wandlung erlitt der englische Pflugbau in den 1850er Jahren. Während bis dahin die Streichbrettfläche concav-convex gestaltet und dabei ziemlich hoch war, so daß sie sich jenem Prinzip der Pflugconstruction näherte, welches wir als das des Steilwenders kennen lernen werden, errang die Firma Hornsby & Sons in Grantham auf Concurrenzen der Ackerbaugesellschaft den Preis mit ganz niedrigem und vollständig convexem Streichbrett, welches den bis damals üblichen Ansichten über die beste Form desselben ganz entgegengesetzt war. Alsbald wurde diese von Hornsby angeblich damals schon lange angewendete Streichbrettform von den Firmen Ransomes, Howard ꝛc. in ihren wesentlichsten Verhältnissen bei ihrem Pflugbau zu Grunde gelegt und ist seitdem bis zur Stunde in England herrschend.

Was seitdem in England Neues in dieser Richtung geschah, bezieht sich auf kleine Einzelheiten, als deren wesentlichste wir Räder als Antifriktionsvorrichtungen zur Erleichterung des Ganges, ferner Doppelfurchen- und mehrkörperige Pflüge, erwähnen wollen.

Ein eigenes Gepräge verleiht den modernen englischen Pflügen namentlich auch der Umstand, daß sie bis auf die hölzernen Handhaben der Sterzen gänzlich aus Guß- und Schmiedeeisen, selbst Stahl, hergestellt sind. Bis in die 1850er Jahre herein waren die englischen Pflüge noch durchweg Steilwender und echte Schwing-Pflüge; nunmehr aber sind sie Flachwender und vorn am Grindel mit zwei stellbaren Rädern von ungleichem Durchmesser (Führungs-Räder) versehen, entbehren also ein echtes (freibewegliches) Vorgestell.

Die Arbeitsweise der englischen Pflüge ist in erster Reihe auf eine sehr schöne, reine und glatt geschnittene Furche berechnet. Das machen sie in der That ausgezeichnet, bei sehr ruhigem Gange. Die Furchen lockern, brechen und mischen, überläßt der Engländer anderen Ackerwerkzeugen.

Die neuere Bewegung auf dem Gebiete des Pflugbaues in den Vereinigten Staaten von Nordamerika datirt so ziemlich aus derselben Zeit wie in England, und ist in ihrem Wesen so mit derselben verwandt, daß wir ihrer sofort anschließend gedenken wollen. Es ist in der That zweifelhaft, ob in Britannien oder in Holland selbst, hatten endlich auch die Amerikaner diese Grundsätze des Pflugbaues kennen gelernt, und nahmen die Priorität der Erfindung für sich in Anspruch. Zu diesem Behufe legte der Präsident der Vereinigten Staaten, Jefferson, der französischen Akademie zuerst und dann dem Board of Agriculture in England, die Grundsätze vor, nach denen das

Der Kronprinz in Bedford (Neue Freie Presse. Wien, 1878. März, Nr. 4860, Morgenblatt, Feuilleton). Ebenso ausführlich beschrieben in Visit to Bedford (nach der Agricultural Gazette ꝛc.); Bedford, 1878.

Streichbrett eingerichtet werden müsse (Communications to the Board of Agriculture, vol. VI, p. 437).

Im Jahre 1852 machte uns Fleischmann in seiner Schrift: Der nordamerikanische Landwirth (Frankfurt a. M., 1852), auf jene in Amerika viel verbreiteten kurzen und steilen Pflüge von Holz und Eisen aufmerksam, welche man Eagle- (Adler-) Pflüge nannte. Sie wurden alsbald in Deutschland eingeführt, theils im Original, namentlich aber nachgebaut und etwas abgeändert (Schwartz in Berlinchen, H. F. Eckert in Berlin) ziemlich stark verbreitet.

Mit noch wesentlich steileren, fast Schüttpflug-ähnlichen Pflügen traten später die Amerikaner Collin & Co. in Hartford, Connecticut, E. U. auf. Dieser höchst interessante und leistungsfähige Pflug (s. Fig. 125, Taf. 10), ein würdiger Repräsentant der amerikanischen Schwingpflüge, ist eine Verbesserung des 1836 und 1837 von Daniel Webster erfundenen Pfluges, welcher dazu bestimmt war, eine 12—14 Zoll tiefe und 24 Zoll breite Furche zu pflügen. Er wurde aus Stahl gefertigt, was gestattet, ihn trotz seiner Dimensionen sehr leicht zu machen. Die Firma Collin erlangte in Amerika großen Ruf und soll nach Horace Greeley bereits 1873 über 100,000 derartige Pflüge abgesetzt haben, mit einem Betriebskapital von 2 Millionen Dollars arbeiten und täglich 100 Pflüge liefern.

Einen wiederum nicht unbeträchtlichen Fortschritt zeigten die Pflüge der Nordamerikaner auf der Weltausstellung zu Paris 1878. Ein sehr originelles Instrument war der Michigan-Pflug der Firma Gale (Albion, Michig.), ein etwas in die Länge gezogener Steilwender mit einem Vorschar (Skim), welches durch einen starken eisernen Träger (in bis dahin unbekannter Anordnung) an der eisernen Griessäule befestigt war. Das Sech fehlte, was bei für leichteren Boden bestimmten Pflügen meist vortheilhaft ist. Der hölzerne, wenig geschwungene, auf der eisernen Griessäule und eben solchem Hinterbaum aufgelagerte Grindel hat vorn einen vertikalen Stellbügel als Regulator, stellbare Radstelze, nach hinten waren, ebenso originell wie zweckmäßig, die hölzernen Sterzen am Kopfende der durch den Grindel gehenden Griessäule befestigt. Das Instrument ist ebenso einfach wie praktikabel.

Eine größere Mannigfaltigkeit von Pflügen in tadelloser Ausführung brachte in Paris 1878 die Firma Deere & Co. (Moline, Illinois, U. S. A.). Die Firma, von der wir einige Pflüge in Fig. 112 und 118 auf Taf. 9 und 10 abgebildet haben, wurde 1849 gegründet, baut Pflüge für den Alluvialboden des Mississippithals; beschäftigt angeblich 600 Arbeiter und fertigt täglich 500 Pflüge und Cultivatoren. Das Radkolter (Fig. 112 u. 113) mit der diskusförmigen Scheibe mit scharfem Schneiderand dient zum Pflügen von Rasenland (Prairien). Der Amerikaner bringt die rechte Sterze am Streichbrett an, weßhalb der Pflüger immer bequem in der Furche gehen kann. Der Umstand, daß in Amerika auch

sehr häufig der Farmer gern persönlich pflügt, hat dahin geführt, bei mehrkörperigen Pflügen Treiber- oder Führersitze anzubringen (s. Fig. 204, Taf. 17); die dadurch vermehrte Reibung wird durch den Umstand reichlich aufgewogen, daß man die Pflüge ganz auf Räder mit großem Durchmesser stellt.

Auf der Ausstellung in Philadelphia hat insbesondere auch der Kehrpflug von Speer Interesse erweckt. Er hat einen nach vorn und rückwärts gleich gestalteten Pflugkörper und ein in Scharnieren bewegliches Streichbrett, welches je nachdem nach vorn oder rückwärts geschlagen werden kann.

Die amerikanischen Pflüge sind in Grindel und Sterzen durchweg von Holz, in den übrigen Theilen vielfach aus Stahl gefertigt, in Folge dessen, weil der Stahl, bei größerer Härte wie Gußeisen, geringere Querschnitte erlaubt, die Geräthe meist sehr leicht und auch in dieser Beziehung den schweren englischen gerade entgegengesetzt sind. Die Wirkungsweise der Pflüge ist die des Steilwenders, oft sich dem Schüttpflug nähernd, das heißt die losgetrennten Furchenschnitte werden nicht blos gewendet, sondern zugleich gelockert, zum Theil selbst schon gekrümelt. Alles das: Material, Constructionen, Wirkungsweise ꝛc. hat dazu beigetragen, daß die den amerikanischen Pflugbau leitenden Ideen mehrfach anregend und befruchtend auf den modernen deutschen Pflugbau eingewirkt haben, was man vom englischen Pflugbau, mit seinem in Material, Construction und Wirkungsweise so weit von uns entfernt liegenden Ideenkreise durchaus nicht sagen kann, so vielfältig und eindringlich auch den Deutschen die englische Verfahrungsart von deutschen Schriftstellern empfohlen worden ist.

Wir gelangen nun zu Deutschland und Oesterreich. Es ist unmöglich, beide Länder gesondert zu betrachten, weil der Entwicklungsprozeß in diesen Dingen für beide Länder gemeinsam war.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts (ja sogar aller Wahrscheinlichkeit nach um Jahrhunderte früher) waren bereits in verschiedenen Gegenden Deutschlands, so am Mittelrhein, ferner in einigen Alpenthälern sehr vollkommene Pflüge zu finden, welche jenen in Flandern und Brabant in nichts nachstanden. Dabei waren in Nordwestdeutschland die den niederländischen verwandten niedersächsischen Pflüge, natürlich auch bereits auf derselben Stufe, wie der Cleve'sche Umgänger ꝛc., ostfriesische Pflüge ꝛc. Im übrigen Deutschland, wie in Sachsen, Thüringen, Franken ꝛc., dominirten noch die alten Landpflüge mit hölzernen, aber doch schon vielfach gewundenen und mit Eisenblech beschlagenen Streichbrettern. In Mecklenburg herrschte der bekannte Haken, um Köln und Bonn der sogenannte Kölner Wessel (Wechselpflug), in Ostpreußen die Zoche, in den deutschen Provinzen Oesterreichs dieselben alten Landpflüge, in Theilen von Böhmen die Pärzhaken, und namentlich im Alpenlande eine wunderbare Mannigfaltigkeit und Vielgestaltigkeit von Kehrpflügen, welche sich im südwestlichen Deutschland bis zur Mündung des Mains und darüber hinaus, auch bis in die Ebene und in das Mittelgebirge fortsetzten.

Zwar haben auch schon im vorigen Jahrhundert vielfältige Versuche zur literarischen Behandlung von Pflügen und anderen Ackergeräthen stattgefunden, wir werden später davon mehrfach citiren; selbst an theoretischen Betrachtungen über die Construction des Pfluges hat es nicht gefehlt[1]).

A. Thär suchte in seinen Schriften dem englischen Ackergeräthewesen Eingang zu verschaffen, was ihm mit dem schottischen Pfluge theilweise gelang. Schwerz, der erste Director von Hohenheim, wendete sich derselben Quelle zu, woraus die Engländer und die Amerikaner geschöpft, also Brabant und Flandern.

Wenn auch, wie ich in späteren Kapiteln nachzuweisen hoffe, die Nothwendigkeit gar nicht vorgelegen hätte, so weit zu gehen, sondern damals sicher eben so vollkommene Ackergeräthe in der Nähe und namentlich auf deutschem Boden zu finden waren, so muß man dennoch anerkennen, daß dieser Schritt des vielverdienten Schwerz von großer Tragweite war. Als Schwerz um 1818 seine Wirksamkeit in Hohenheim begann, strebte er unter Anderem darnach, den alten Landpflug, den seichtpflügenden und zerbrechlichen Filderpflug mit geradem, hölzernem Streichbrett durch einen besser gearbeiteten, zugleich wendenden und brechenden Pflug zu ersetzen. Schwerz wählte dazu den Brabanter Pflug, welcher wegen seines festen, eisernen, hohen Pflugkörpers den alten Landpflug in seinen Leistungen weit übertraf[2]). Seiner steilen Riesteraufsteigung unerachtet, betrachteten die einsichtsvollen Landwirthe den Brabanter Pflug als eine werthvolle Erwerbung. Derselbe war von 1818—1825 in Hohenheim in Gebrauch und wurde von da aus auch im Lande verbreitet, weßhalb man noch jetzt vielfach in Württemberg den Hohenheimer Pflug als „Brabanter" Pflug bezeichnen hört.

Der wichtigste Schritt zur Verbesserung der Pflüge in Württemberg und in Süddeutschland geschah jedoch mit der Einführung des weit vorzüglicheren flandrischen Pfluges (von Wijngene in Flandern) durch zwei Ackerbauschüler von Hohenheim, Hintz und Feihl, im Jahre 1824, welcher von 1825 bis 1844 in Hohenheim unverändert oder doch mit nur sehr geringen Aenderungen (indem man ihn z. B. aus einem Linkswender in einen Rechtswender umwandelte) unter dem Namen „Schwerz'scher Pflug" oder Construction A beibehalten und in der dortigen Fabrik nachgebaut, und empfohlen durch seine schöne Arbeit, unter Verdrängung der Landpflüge in ganz Württemberg verbreitet wurde, auch mehr und mehr, theils in ebensolcher Ausführung, theils mehr oder minder unwesentlich abgeändert, in anderen, benachbarten Staaten Eingang fand. Bis

[1]) G. A. Hoffmann, Eine theoretische Betrachtung des Pfluges, Verhältniß der Zuglinie zu den arbeitenden Theilen (Oekonom.-physikal. Abhandlung. Leipzig, 1752; III, S. 829).

[2]) In einer Brochüre von Dr. phil. Anton Herrmann: Beschreibung und Abbildung des Brabanter Pfluges, Karlsruhe 1823; Neue akadem. Buchhandlung von Karl Groß, wird bezüglich der Einführung dieses Ackergeräthes erwähnt, daß Schwerz selbst „Ostmalle in der Kampine", 4 Stunden von Antwerpen, als die Heimath dieses Pfluges bezeichnet hat.

zum heutigen Tage gebrauchen noch manche Landwirthe den ursprünglichen Flanderpflug, obgleich auch er nicht ohne Mängel und Fehler war. Die breite hölzerne Sohle erschwerte den Gang, die Zusammenfügung von Schar und Streichbrett war unvollkommen und wenig dauerhaft, der Pflug war schwierig zu verfertigen und einmal abgenützt, nicht leicht wieder herzustellen.

Diese Uebelstände wurden 1844 beseitigt; Sohle und Griessäule wurden aus Eisen gegossen, das Streichbrett wurde nicht mehr auf das Schar aufgeplattet, sondern das letztere wurde in den Falz eines besonderen Scharträgers eingelassen und dadurch eine ununterbrochene Fläche mit dem Streichbrette gewonnen. Das Schar wurde hiebei länger und spitzer, lag fast platt auf dem Boden auf, schnitt denselben mit Leichtigkeit ab und lieferte den abgeschnittenen Erdkörper ohne Hinderniß auf das glatte Streichbrett, das in einer besonderen Riesterpresse stets gleichmäßig aus gewalztem Eisen hergestellt ward. Die Verbindung der einzelnen Theile geschah mittelst Schrauben, wodurch es leichter wurde, abgenützte Pflugtheile durch neue zu ersetzen. Der so veränderte Pflug wurde Construction B oder, weil in der Directionsepoche Weckherlin's hergestellt, „Weckherlin'sche“ Construction genannt.

Eine weitere Veränderung wurde 1848 vorgenommen. Der vordere Theil des Streichbrettes wurde mit der Griessäule und dem vorderen Theil der Sohle zu einem einzigen gegossenen Stücke, der sogenannten Brust, vereinigt. Das Schar wurde, unter Beseitigung des Scharträgers, mittelst versenkter Schraubenköpfe an den unteren Theil der Brust befestigt und in einen Falz derselben eingelassen. Der hintere Theil des Streichbrettes schloß sich genau an das Bruststück an, welches hinten mit zwei angegossenen Flügeln versehen wurde, um zwei ebenfalls versenkten Schraubenköpfen Raum zu geben. Die Zusammenfügung dieser Construction, welche Modell C (Papst'sche Construction, s. Fig. 85, Taf. 7) benannt wurde, ist ebenso bequem, als dauerhaft, und wurde bis in den Beginn der 1860er Jahre festgehalten. Der Bau des Pflugkörpers wich dabei von jenem der Constructionen A und B nur wenig ab, denn dieselbe Form, worin die langen Streichbretter für A und B gepreßt wurden, lieferte auch das kürzere Streichbrett für C.

Nun folgte die dem Pfluge Matthieu de Dombasle's (Nancy in Frankreich) nachgebildete Construction D, welche von den vorhergehenden wesentlich verschieden, alsdann einige Zeit hindurch in Hohenheim gebaut wurde. Der große Rumpf ist breiter, die Aufrichtung sanfter, die Windung langsamer und schwächer und für schweren Boden passend.

Schon vom Jahre 1856 anfangend, folgte, die vier vorausgegangenen A, B, C und D allmählich verdrängend, so daß dieselben nur noch auf besondere Bestellung hin angefertigt wurden, die Construction S, Fig. 84, Taf. 7, der sogenannte Schraubenpflug. Seinen Namen erhielt er von der Gestalt des Pflugkörpers, dessen Streichbrettflächenwindung fast eine vollständige Schrauben-

fläche darstellen sollte. Die Wirkung dieser Gestalt suchte man in einem erleichterten Umwenden des Erdkörpers, verbunden mit starkem Brechen desselben. Der Pflug bedürfe dabei einer geringeren Zugkraft, als alle übrigen Hohenheimer Constructionen (also als A, B, C und D). Mit derselben Zugkraft könne tiefer gepflügt werden als früher. Das Streichbrett sei stets spiegelblank, nütze sich überall gleichmäßig ab, und der Pflug liefere selbst in einem verhärteten Boden, wo der schwere, stumpfe Dombasle-Pflug (Construction D) nicht mehr eindrang, oder höchstens große Schollen herausriß, noch eine gute Arbeit. Der Schraubenpflug (S) übertreffe nicht nur die früheren Hohenheimer, sondern die sämmtlichen für mittelschweren oder leichten Boden eingerichteten Pflüge. Keiner verbinde mit leichtem Gange ein so vorzügliches Umwenden und gründliches Brechen, so daß meistens die nachfolgende Furche zur Pulverung genüge [1]).

Die Schraubenfläche fände sich auch an vielen englischen, amerikanischen, neuestens auch an französischen Pflügen; Italiener hätten schon in den 1830er Jahren die Vorzüge der Schraubenwindung nachgewiesen, in Hohenheim aber sei man, namentlich durch des Inspektors Hintz unablässige Bemühungen, selbstständig zu dieser Ansicht gekommen.

Da schwere Pflüge in schweren Boden leichter eindringen und leichter die zusammenhängenden Furchen umkehren, dagegen in leichterem Boden zu viel Reibung verursachten, während kurz gehaltene Pflüge den Boden stark brechen und zerreißen, daher im bindigen Boden schwerer gehen, wenn sie überhaupt in ihn einzudringen vermöchten, folge daraus, daß jeder Boden einen besonderen Pflug haben müßte; der schwere Boden einen schweren, mit langem, sanft gewundenem Riester, der leichte Boden einen leichten, mit kurzem gewundenem und geradem Streichbrett.

Früher habe man für die verschiedenen Böden je 2, 3 oder 4 Nummern von Pflügen angefertigt, deren Gewicht verschieden war. Bei den Schraubenpflügen habe man jedoch, um den Bedürfnissen besser zu entsprechen, nicht nur das Gewicht, sondern auch die Länge des Pflugkörpers verändert. Die Hohenheimer Werkzeugfabrik fertige deßhalb 4 Arten von S-Pflügen:

S 1	mit	36″	langem	Pflugkörper,	120	Pfd.	schwer	und für	Thonboden geeignet.
S 2	"	32″	"	"	94	"	"	" "	milden Thonboden u. strengen Lehmboden.
S 3	"	28″	"	"	90	"	"	" "	milden Lehmboden.
S 4	"	24″	"	"	74	"	"	" "	sandigen Lehmboden.

Für zähen Thonboden und ganz unzusammenhängenden Sand- oder Moor-

[1]) Dr. L. Rau, Beschreibung und Abbildung der nutzbarsten Ackerwerkzeuge. Stuttgart, 1862. Ferner des Verfassers Abhandlung: Das Streichbrett am Pfluge (Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland, Juli-, August- und Dezember-Heft. 1874).

boden sei hierbei nicht gesorgt, denn für jene müßte das Streichbrett wenigstens 40 Zoll lang und das Gewicht des Pfluges auch größer sein. In solchem Boden seien die ganz eisernen, englischen Pflüge mit sehr (4—5 Fuß) langen Streichbrettern am Platze, denn sie überträfen bei verhärtetem Boden die Arbeit aller anderen Pflüge, indem ihr Gewicht von 2½ Ctr. den Gang sichere und das sehr lange Riester die harte Erde zerbröckle, während kürzere Pflüge nur Schollen herausreißen. Nur allein in diesem Falle würden die Hohenheimer Schraubenpflüge von den neuen englischen übertroffen, in allen anderen verdienten sie den Vorzug, weil sie mäßig feuchte Böden weit vollkommener brächen und sie nicht festdrücken, daß sie zusammenbacken und glänzen (Ziegel streichen).

Einigermaßen erhalte der Schraubenpflug die Eigenschaften des englischen, wenn er gleichfalls ganz von Eisen gefertigt werde, was bei den schweren Sorten geschähe, wobei S = 170 Pfd. und S2 = 150 Pfd. schwer sei.

Für die ganz losen Sand- und Moorböden würde ein Pflug mit 20 Zoll Länge und einem gerade aufsitzenden Riester genügen, eine Windung oder gar die Schraubenfläche sei nicht nothwendig. Der sogenannte böhmische Pflug (Ruchadlo) erfülle diese Bedingungen; doch habe sich ein Bedürfniß, denselben in Hohenheim anzufertigen, nicht herausgestellt, denn der Schraubenpflug Nr. 4 erscheine dem württembergischen Landwirthe selbst schon für leichte Böden zu kurz und würde seltener begehrt.

So sehen wir denn das unablässige Bestreben, ein Instrument, den Hohenheimer Pflug, welcher in der That in außerordentlichem Grade hebend auf die Bodenbearbeitung eines großen Theils von Deutschland, namentlich im Süden, eingewirkt, in seiner mechanischen Einrichtung weiter zu bringen und immer mehr der Vollendung entgegenzuführen, wobei es natürlich unvermeidlich ist, daß auch Zeitströmungen, welche wie die Moden kommen und vergehen, denen aber nichtsdestoweniger die Zeitgenossen mehr oder weniger unterworfen sind, sich geltend machen. Als Beweis dafür mag der Umstand dienen, daß die Hohenheimer Construction C sich bei der Weihenstephaner Pflugprüfung so glänzend bewährt hat (s. das Kap.: Die Zugkraftverhältnisse rc.).

Auch in späteren Jahren ruhte dieses Streben in Hohenheim nicht. In dem illustrirten Preisverzeichnisse der Hohenheimer Geräthefabrik (Stuttgart 1863)[1]) wird erwähnt, daß es den unablässig fortgesetzten Bemühungen des Wirthschaftsinspektors Hintz gelungen sei, die Schraubenfläche bei sämmtlichen Pflügen (die Construction D ausgenommen) in Anwendung zu bringen; da nun diese Einrichtung sich als zweckmäßig erwiesen und allgemeine Verbreitung gefunden habe, würden die Constructionen A, B und C nicht mehr vorräthig gehalten. Sie würden, wenn ganz ausdrücklich verlangt, zwar einzeln

[1]) S. auch „Die Beschreibung der Land- und Forstwirthschaftlichen Akademie Hohenheim“. Stuttgart, 1863.

noch gefertigt, seien aber darum verhältnißmäßig nicht so billig, wie die verschiedenen Sorten der Construction S, welche stets in allen Sorten im Großen gefertigt und vorräthig gehalten würden.

Im Preisverzeichnisse der Werkzeuge und Modelle aus der Hohenheimer Gerätheſabrik (1873) findet sich endlich noch folgende orientirende Bemerkung: Nachdem es durch verschiedene Versuche in den letzten Jahren gelungen ist, eine Pflugform zu construiren, welche sowohl vor den sogenannten Schraubenpflügen, als auch sämmtlichen älteren Constructionen, nach Sicherheit und Leichtigkeit des Ganges entschieden den Vorzug verdient, wird künftig diese Form vorzugsweise hier fabrizirt und nur diese in 3 Sorten hier vorräthig gehalten; alle älteren Formen werden nur noch auf ausdrückliche Bestellung gefertigt und genießen die außerordentliche Preisermäßigung der neuen Construction „H“ (Hintz?) Fig. 110, Taf. 9, nicht; übrigens können Riester und sämmtliche Pflugtheile der älteren Construction S an die neuen Pflugtheile angepaßt werden, mit Ausschluß der Scharschneide, welche in der neuen Form verändert ist.

Man sieht, daß in Hohenheim die Entwicklung des Pfluges auf zwei Wegen angestrebt wurde, sowohl auf dem theoretischen des Nachsinnens, als auch auf jenem der Empirie, des Experiments.

Ganz einerlei, welchem Wege der größere Antheil dabei zukommt; der Hohenheimer Pflug hat seit dem Beginn seiner Entwicklung vielfältige Umwandlungen in prinzipieller Beziehung wie in der Construction einzelner Theile durchlaufen und noch in den letzten 10—20 Jahren ist seine ehedem sehr concave Streichbrettfläche allmählich zu einer auffällig verschiedenen convex-concaven geworden. Es ist ein in hohem Grade leistungsfähiger Pflug geworden, und namentlich von einer seltenen Eignung zu den mannigfaltigsten Arbeitszwecken, weßhalb er namentlich das Universalinstrument des kleinen, mit zu wenig Grundbesitz und Mitteln ausgerüsteten Landwirthes ist, welcher aus diesen Gründen die Arbeitstheilung in einem strengeren Sinne nicht durchführen kann. Daher die außerordentliche Verbreitung des Pfluges in Süddeutschland, namentlich auch in ganz Bayern, also im Gebiete des parzellirten, bäuerlichen Grundbesitzes.

Dabei hat der sehr billige Preis (ein fertiger Pflug kostet noch nicht 40 Mk.), die Möglichkeit, nunmehr in jeder Eisenhandlung die wichtigsten Theile kaufen zu können, die leichte Reparaturfähigkeit ꝛc. nicht minder günstig für die Ausbreitung beigetragen.

Zugleich wirkte die Hohenheimer Fabrik auch noch segensreich durch die Verwendung vorzüglichen Materials und durch die Verbreitung bezüglicher, sehr genau gearbeiteter Modelle.

Das Fruchtbare, was in der Idee des Hohenheimer Pfluges lag, trug dazu bei, ihn in mannigfachen Abänderungen über weite Strecken Landes zu

verbreiten, wobei man ihn nur abänderte und örtlichen Verhältnissen anzupassen suchte.

Zunächst bemächtigte man sich auf dem Staatsgute zu Schleißheim bei München, wo sich damals noch die landwirthschaftliche Centralschule (seit 1852 in Weihenstephan), ausgerüstet mit einer Geräthe- und Maschinenwerkstätte, befand, unter des Directors Veit Leitung, des Pfluges, um ihn, einigermaßen abgeändert und bayrischen Gewöhnungen angepaßt, rascher zur Verbreitung in der bayrischen Landbevölkerung zu bringen. Man hatte zu diesem Behufe dem ursprünglichen Stelzpfluge ein zwei- und gleichrädriges Vorgestell mit geringem Raddurchmesser gegeben, was allerdings einem größeren Tiefgang des Pfluges (über 4—5 Zoll) etwas hinderlich ist; man hatte ferner dem nach niederländischem Muster einsterzigen Pfluge zwei Sterzen gegeben, welche man symmetrisch am hinteren Grindelende befestigt, wobei sich der Mißstand geltend macht, daß der Pflüger häufig mit dem linken Fuße außer der Furche (auf dem ungepflügten Lande) geht, während er mit dem rechten Fuße in der Furche ist.

Diese so abgeänderten Veit'schen oder Schleißheimer Pflüge besitzen heute in der That eine ungewöhnliche Verbreitung in ganz Süd- und Mittelbayern; sie werden aus den von Fabriken gekauften Theilen nunmehr fast von jedem Landschmiede zusammengestellt.

Eine weitere Zweiglinie des Hohenheimer Pfluges bildete sich in Oesterreich, im sogenannten Zugmayer-Pflug. Die Erfindung desselben datirt vom Jahre 1819; der Erfinder, Severin Zugmayer, geboren 1771 zu Galmathofen in Württemberg und seit 1793 in Wien ansässig, gründete 1810 die Metallwaaren- und Eisenpflugfabrik in Waldegg bei Wiener Neustadt, welche heute noch unter seinen Söhnen fortbesteht. Die Pflüge, welche heute noch, wie 1873 auf der Wiener Weltausstellung zu sehen war, völlig unverändert hergestellt werden, wurden in mehreren, durch Größe und selbst durch die Construction des Arbeitskörpers abweichenden Formen hergestellt, doch habe ich über die dabei obwaltenden Grundsätze bis jetzt, trotz aller Bemühung, nichts erfahren können. Der Zugmayer'sche Pflug ist in seinen verschiedenen Arten auch heute noch, trotz inzwischen erwachsener, erdrückender Concurrenz, einer der verbreitetsten in ganz Oesterreich, namentlich in Ober- und Niederösterreich &c.; in Böhmen, wo er ehedem sehr verbreitet war, mußte er neuestens dem Schüttpfluge (Ruchadlo), in Ungarn, den Donauländern &c. dem sogenannten „Ungarischen Pfluge" weichen.

Ein weiterer Zweig der Hohenheimer Pflüge sind die in neuester Zeit zu großer Ausbreitung gekommenen „Ungarischen" Pflüge Fig. 94, Taf. 8. Dieselben wurden von dem verstorbenen Fabrikanten Stephan Vidats in Pest zuerst (von 1838 ab) construirt, 1840—1842 wesentlich verbessert, und haben offenbar den Papst'schen Hohenheimer (Modell C) ursprünglich in ihrer heutigen

Ausführung zum Vorbild. Es ist ganz außerordentlich, welche Verbreitung die leichtgebauten, sehr gut gehenden, und schöne Arbeit im Steilwendersystem liefernden Pflüge neuestens in den Donauländern gewonnen haben. Nach W. von Hamm sollen bereits 1873 mehr als 150,000 Stück dieses Pfluges aus der Fabrik des Erfinders (Vidats in Pest) hervorgegangen und in Oesterreich, Ungarn, Rumänien, Serbien, Türkei, Bessarabien, Kaukasien und Aegypten zur Verbreitung gekommen sein, abgesehen von den zahllosen Nachbildungen jüngerer Fabriken. In Wien 1873 war der Pflug im Wesentlichen übereinstimmend von mehr als einem Dutzend Ungarischer Firmen und vorzüglich in Material und Arbeit ausgestellt. Alle diese Pflüge sind mit einer großen Familienähnlichkeit ausgeführt, wie die englischen, die Abweichungen sind gering; neuere Firmen bauen ihn leichter wie Vidats; Grindel und Sterzen von Holz. Arbeitskörper dreitheilig (wie die Hohenheimer vom Papst'schen Modell C ab und die Dombasle'schen). Arbeitskörper kurz, hoch, Streichbrett stark convex gewölbt. Der Arbeitskörper kann an der, an der Landseite des Grindels in einem Zapfen drehbaren Griessäule mittelst einer nahe am hinteren Grindelende befindlichen Schraubenverbindung zwischen Grindel und Sohle, für den Tiefgang gestellt werden. Das Vorgestell ist sehr leicht, mit gleichem Raddurchmesser, der Grindel ungemein kurz, da er nicht zur Regulirung des Tiefganges dient. Er hat eine sehr stetige Gangart.

Inzwischen blieb auch die theoretische Untersuchung nicht müßig. Otto von Münchhausen gab 1764 einem Abschnitt seines geschätzten Werkes „der Hausvater", die Ueberschrift: Theorie des Pfluges, wobei allerdings der Inhalt nicht ganz leistet, was der Titel verspricht. Namentlich war die Construction des Streichbrettes, welche uns später beschäftigen wird, Gegenstand solcher rechnerischen Versuche, mit welchen namentlich W. Lauter, Großherzoglich badischer Wiesenbaumeister[1]), C. Ritter von Kleyle[2]), Dr. Segnitz[3]) und Alsen[4]) hervorragten. Alle diese zum Theil sehr mühsamen Untersuchungen sind entweder gar nicht oder doch nicht direct, das heißt durch sich selbst, sondern höchstens indirect für den Pflugbau von Bedeutung gewesen, insofern als sie überhaupt die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand gelenkt und dadurch auch die Veranlassung zu experimentellen Untersuchungen wurden, aus denen zweifellos unsere heutigen, vergleichsweise sehr entwickelten Pflugformen, hervorgegangen sind.

Es darf kaum bezweifelt werden, daß wir sicherlich den heutigen, sehr

---

[1]) W. Lauter, Zur Theorie des Pfluges und über den Pflugzirkel als Hilfsmittel zur Construction und Prüfung von Pflügen (Agronom. Zeitung von W. Hamm. Jahrg. 1854, S. 753 und f.).

[2]) C. Ritter von Kleyle, Der Pflug, Anhäufler und Wühler. Wien, 1847.

[3]) Dr. Segnitz, Beiträge zur mechanischen Theorie des Pfluges (Festschrift zur Jubelfeier der Universität Greifswald). 1856.

[4]) Drewshöfer Ackerwerkzeuge, 2. Aufl. Leipzig, bei O. Wigand. 1863.

fortgeschrittenen Standpunkt im Pflugbau, noch nicht erreicht hätten, wenn diese theoretischen Versuche nicht immer wieder den Impuls zum Nachdenken und Probiren gegeben hätten.

Nichts beweist mehr die Unfruchtbarkeit in directer Hinsicht aller dieser theoretischen Versuche, deren wir später noch flüchtig gedenken werden, als die Richtung, welche der Pflugbau in den 1840er, 1850er und 1860er Jahren in Mittel- und Norddeutschland und in Oesterreich nahm. Alle diese Pflugtheorien hatten nämlich als wesentlichstes Ziel insofern die Arbeit des Pfluges im Auge, als man glaubte, daß die Art und Weise wie tief und breit der zusammenhängende Furchenstreifen abzuschneiden und wie er dann aufzurichten, umzuwenden und hinzulegen sei, um so der Einwirkung der atmosphärischen Luft die größtmögliche Oberfläche darzubieten, daß also die Lage des Furchenschnittes nach dem Pflügen, lediglich von der Länge und Höhe, und von der concaven Wölbung seiner Arbeitsfläche, also jener Fläche, welche Schar und Streichbrett zusammen bilden, abhängig sei.

Während man also mit solchen concaven Streichbrettern, von welchen allein man voraussetzte, daß sie einen Erdstreifen so zu drehen und umzuwenden vermöchten, sich befaßte, hatte Bailey (l. c.) bereits nachgewiesen, daß die der Atmosphäre ausgesetzte Oberfläche des gepflügten Ackers ein Maximum wird, wenn die umgelegte Erdscholle einen Neigungswinkel von 45° zum Horizont erhält, was ein Verhältniß der Tiefe zur Breite der Furche wie 1 : $\sqrt{2}$ voraussetze.

Später wies auch Kleyle (l. c.) nach, daß die Lage des Furchenstreifens, welche er gewendet annehme, von vorneherein durch das Verhältniß seiner Höhe und Breite bestimmt sei; späterhin geschah dieß auch durch Lauter's umfangreiche Darstellungen, durch welche bewiesen wurde, daß Höhe und Breite des Furchenstreifens seine Lagerung nach der Wendung bestimmen, und daß demnach die Ansicht jener irrig sei, welche glauben, daß der Pflug, die Gestalt des Streichbrettes, zu diesem Vorgange beitragen könne; es könne dieß nur dann der Fall sein, wenn der Pflug so mangelhaft gebaut wäre, daß er nicht wende, sondern den Erdbalken nur zur Seite schiebe.

Die Praxis aber widerlegte die Auffassung von der Nothwendigkeit einer concav gewölbten Arbeitsfläche am Pfluge dadurch in schroffster Weise, daß gerade mit dem Beginn der 1850er Jahre die völlig convex gewölbten Streichbretter, die indeß damals sicher schon um Lermoos, Imst, im Oetzthal und Zillerthal in Tirol 2c. gebräuchlich waren, in England an den neueren Pflügen der Firmen Hornsby, Howard, Ransomes 2c. zur Anwendung gelangten, und wobei der Erdstreifen, statt sich wie bei den vordem allgemein gebräuchlichen concaven Streichbrettern, vollständig an diese anzuschließen, ihre Form anzunehmen, was, wie leicht erklärlich, Reibung erzeugen muß, nur mit einem Theil, theoretisch genommen nur mit einem Punkte mit dem Streichbrette in Berührung ist, wobei also die Reibung wohl geringer ausfallen muß.

Dazu kamen noch gelegentlich der durch die englische Ackerbaugesellschaft veranlaßten Concurrenzen sorgfältige und im vollsten Maße zuverlässige dynamometrische Messungen, welche nachwiesen, daß in vielen Fällen der erforderliche Arbeitsaufwand beim Pflügen, unter sonst gleichen Verhältnissen, bei den convexen Pflügen ein geringerer war, als bei Pflügen mit concavem, sogenanntem schraubenförmigen Streichbrett.

Die Erkenntniß in diesen Fragen wuchs in ebenso raschen Progressionen, als man anfing, in der Beurtheilung des Werthes der Arbeitsleistung bei Pflügen den Kraftmesser zu Rathe zu ziehen; man lernte dabei einsehen, daß man dem Streichbrette, welches an dem vom Pfluge absorbirten Kraftaufwande thatsächlich nur mit circa 10% Antheil nimmt, während die anderen 90% des Zugkraftbedürfnisses ganz anderen Umständen zuzuschreiben sind, überhaupt eine allzu weit gehende Bedeutung beigelegt hatte, denn man hatte sich ja ehedem fast ausschließlich mit ihm beschäftigt; alles dieß natürlich nur mit dem Vorbehalt, daß die Construction des Streichbrettes derart den Arbeitszwecken angepaßt sei, daß es nicht störend in die Bewegung der Erdmasse eingreift.

Auch die Praxis des Pflugbaues in Oesterreich und Norddeutschland hatte inzwischen mehr und mehr das concave Streichbrett verlassen; dieß war selbst bei jenen Pflügen der Fall, welche, wie der sogenannte Ungarische Pflug, noch mehr oder weniger zusammenhängende Furchenstreifen pflügten.

Noch weit mehr war dieß der Fall mit den nunmehr zur Ausbreitung gelangenden Schüttpflügen oder Ruchadlos, welche mit ihren ganz kurzen und steilen Streichbrettern gar keinen zusammenhängenden Furchenstreifen machten, sondern den Zusammenhang der Erdpartikelchen bei ihrem ersten Angriff allsogleich brechen und die lose aneindergelagerten Theilchen vorwärts und seitwärts sprühend und vermischt in ebener Lage hinschütten, gleich einem mit dem Spaten bearbeiteten Lande. Diese Pflugsippe der Schüttpflüge, welche in unseren Tagen eine so großartige und ungeahnte Ausbreitung über alle Gebiete des leichteren Bodens in Westösterreich und Norddeutschland erlangt haben, ist gerade aus dem Grunde auch so interessant, weil sie recht klar zeigt, daß denn doch die von Intelligenz geleitete Empirie, wie es den Anschein hat, allein berufen ist, die jeweils geeignetste Construction des Streichbrettes und anderer wichtigen Theile des Pfluges zu bestimmen; denn kein Bodenbearbeitungsgeräth hat bis dahin in so kurzem Zeitraume eine so fast unglaubliche Verbreitung gewonnen, derart gewissermaßen im Geschwindschritte weite Länderstrecken eingenommen, als der schlichte, bescheidene Ruchadlo, welcher, wenn man so sagen darf, keine Schule besucht, ja dessen Streichbrettform bis heute noch keiner ernstlichen theoretischen Untersuchung ausgesetzt gewesen ist.

Bezüglich der wahren Heimath dieses wichtigen Pfluggeräthes gibt es

abweichende Ansichten. Dr. L. Rau[1]) z. B. bemerkt unter Anderem deßfalls: Die Spatenpflüge bestehen aus einer senkrecht stehenden oder wenig geneigten hölzernen oder eisernen Platte, welche den Boden seitlich verschiebt und stark bricht. Sie waren schon den Römern bekannt, sind im Belgischen und Lüneburgischen einheimisch und haben sich seit zwei Menschenaltern unter dem Namen „Ruchadlo“ von Böhmen aus in Deutschland massenhaft verbreitet. Thatsächlich hat der Verfasser auf der internationalen Ausstellung zu Bremen im Jahre 1874 Halbruchadlos für tiefere Furchen gesehen, welche von einem Landschmiede C. Wacker in Intschede bei Langwedel (Provinz Hannover) vorgeführt, ganz den Eindruck machten, daß sie durchaus nicht erst in neuerer Zeit so geworden, sondern alten Datums sind; die Pflüge hatten auch Radkolter, und der Verfertiger bemerkte auf meine Frage, daß diese Pflüge im Marschlande des Herzogthums Oldenburg allenthalben und von jeher, sicher aber mehr als 200 Jahren und sehr viel angewendet seien. Welche geschichtliche Bewandtniß es mit den sogenannten märkischen Ruchadlos hat, ist mir nicht bekannt; Schneitler und Andere bemerken, daß die Ruchadlos oder Schüttpflüge zuerst aus Böhmen nach der Mark gekommen und dort vervollkommnet worden seien; der beste derartige Ruchadlo sei von Berlin ausgegangen.

Die Heimath der böhmischen Ruchadlos soll nach Dr. W. von Hamm Rybytev bei Bohdanec (resp. Pardubitz) in Böhmen sein; die Constructeure waren zwei Vettern (nicht Brüder) „Wewerka“, von welchen der Eine „Franz“, der Erfinder, das Wagnergewerbe, der andere „Wenzel“, der Ausführer, das Schmiedehandwerk betrieb. Der Ruchadlo wurde zuerst bekannt gemacht durch den Dichter Jaroslav Langer in der Zeitschrift Czechoslav vom Jahre 1831; im Jahre 1834 trat ein gewisser Kainz als Erfinder des Schüttpfluges auf (heute noch nennt man in den westösterreichischen Ländern mehrkörperige Saatpflüge im Schüttpflugsystem „Kainzer Pflüge“), wurde aber nach W. von Hamm[2]) als solcher von den verschiedensten Seiten her gründlich desavouirt, während durch wiederholtes Einvernehmen von zuverlässigen Gedenkmännern die Priorität der Erfindung den Wewerkas protokollarisch zugestanden ward. Der Ruchadlo führt auch den Namen Opocznoer-, Kainzer- (!) und Stürz-Pflug.

Wie wenig sicher alle diese Nachrichten dennoch sind, geht aus Folgendem hervor:

Professor Dr. Fraas (Die Landwirthschaft in Bayern, Festschrift zum 50jährigen Jubiläum des landwirthschaftl. Vereins in Bayern, 1860, S. 388) bemerkt: 1821 empfiehlt der landwirthschaftliche Verein in Bayern den böhmischen Haken, der später als Ruchadlo in anderen Ländern viel Verbesserung

[1]) Abhandlungen über die Joche (Annalen der Landwirthschaft in den preußischen Staaten. Jahrg. 1861, S. 405 und f.).

[2]) Amtlicher Weltausstellungs Katalog. Wien, 1873.

und Beifall erfuhr, und in den 1850er Jahren vom Rhein her wieder nach Bayern kam[1]). Segnitz (1856 l. c.) bemerkt: gewöhnlich wird die Erfindung des Ruchadlo zwei Gebrüdern „Wewerka" zugeschrieben, doch walten in dieser Beziehung noch einige Prioritätsstreitigkeiten ob; jedenfalls stammt der unter obigem Namen bekannte Pflug aus Böhmen, wo nach der Behauptung Einiger schon viel früher wenigstens ähnliche Formen vorgekommen sein sollen[2]). Bei der 2. Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe zu Karlsruhe 1838, war die Ruchadlo-Frage auf die Tagesordnung gestellt. Herr Professor Dr. Nestler aus Mähren hielt in Folge ihm gewordener Aufforderung Seitens des Präsidenten der Versammlung einen sehr anziehenden Vortrag über die geschichtliche Seite, die Construction und über die Leistungen und Vorzüge dieses Ackergeräthes, wobei ein Ruchadlo-Pflug in der Mitte des Saales aufgestellt war. Professor Nestler sagt: dieser Pflug, Ruchadlo im Slavischen benannt, sei um Opoczno bei Königgrätz in Böhmen heimisch und habe sich in neuester Zeit ungemein weit und häufig verbreitet. Wie alt derselbe seiner Erfindung nach sei, wisse man bis jetzt nicht genau; selbst über den Namen sei man nicht einig, denn man habe ihn auch unter dem Namen „Kainzer Pflug" bei der Maiversammlung der Landwirthschaftsgesellschaft in Prag im Jahre 1833 ausgestellt, obgleich der damalige Produzent „Herr Kainz" sicher nicht dessen Erfinder sei, denn schon im Jahre 1831 verpflanzte denselben Herr Pächter Hoffmann von Opoczno nach dem Pachthofe Russin bei Prag. Ruchadlo heiße übrigens zu deutsch „Stürzpflug".

Der bei der genannten Maiversammlung von Vielen fast mit Verachtung behandelte Ruchadlo, habe sich noch im Sommer desselben Jahres durch seine gute Arbeit, besonders beim Aufbrechen harter Kleestoppel, eifrige Anhänger erworben, und in dem von der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für das Jahr 1834 in 17,000 Exemplaren verbreiteten Kalender auf einem Quartblatte von der Hand des Wirthschaftsrathes Seidl eine so bündige und auf Thatsachen gestützte Empfehlung gefunden, wie seines Wissens noch kein einziges Werkzeug erhalten habe. Bei der Maiversammlung 1834 sei derselbe wieder in der Ausstellung zu Prag erschienen. Von nun an sei für den Ruchadlo jede weitere Protection in Böhmen überflüssig gewesen; er sei von Hof zu Hof gewandert, von Dorf zu Dorf, und überall durch die That auf dem Felde sein eigener und bester Lobredner. In der weiteren hochinteressanten Ausführung wird unter Anderem noch dargethan, daß sich vermuthen lasse,

[1]) Demnach sprach man in Bayern schon 10 Jahre früher vom Ruchadlo, als er in Böhmen angeblich von den Gebrüdern Wewerka (nach amtlicher Ermittlung) erfunden wurde. Und dabei stützte sich die Behauptung des Prof. Fraas sicher auf Urkunden des Vereins.

[2]) Diese Bemerkung bezieht sich jedenfalls auf den uralten Saazer (Pärz-) Haken, der allerdings ein typisches Ruchadlo-Streichbrett hat; s. Fig. 426, Taf. 43.

es haben die Böhmen allein seit den 4 Jahren der Bekanntschaft mit diesem Werkzeuge über 1000 Exemplare desselben im Gange.

Bei der XVIII. Wander-Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Prag 1856 war der Ruchadlo auf die Tagesordnung gestellt, mit der Frage nämlich: Welche Vorzüge derselbe vor anderen in Deutschland verbreiteten Ackergeräthen besitze. Gelegentlich dieser Debatte erwähnt v. Riese jun. —, welcher selbst bemerkte, daß er mit dem Ruchadlo aufgewachsen sei —, seine Vorzüge und beantragt, dem Erfinder und Vertreter dieses nützlichen Geräthes Herrn Wirthschaftsrath Kreinz ein „Hoch" auszubringen, was unter allseitiger Zustimmung geschieht.

Man sieht, die Frage nach dem wahren Herkommen dieses wichtigen Ackerinstrumentes ist keineswegs in befriedigender Weise klargestellt.

Um so großartiger und in die Augen fallend aber ist seine enorme Verbreitung in West-Oesterreich und in Mittel- und Norddeutschland. An seiner Verbreitung arbeiteten eine große Anzahl von Landschmieden, welche ihn in primitiver Form ausführten. An seiner Weiterentwicklung und theilweisen völligen Umgestaltung oder Differenzirung in zahlreiche, feineren Zwecken dienende Varietäten, arbeiteten namentlich der aus Sachsen nach Böhmen (Prag) eingewanderte Maschinenfabrikant Weissé und dessen Geschäftsnachfolger Borrosch und Eichmann in Prag. Die inzwischen leider eingegangene Firma hatte eine höchst interessante und nirgends erreichte Auswahl von Ruchadlos der steilsten Streichbrettformen, darunter eine Construction von Horsky, ferner eine, welche von einem k. k. Major Steffeck ins Leben gerufen war, und deren Streichbrett sich dadurch vor anderen Ruchadlos auszeichnete, daß es einen Kugelflächen-Ausschnitt von bestimmtem Durchmesser der Kugel darstellen soll, während das Streichbrett anderer Ruchadlos eher einem rhombischen Ausschnitte aus der Mantelfläche eines Cylinders von bestimmtem Durchmesser gleicht.

Als ich vor anderthalb Jahrzehnten ca. 2 Jahre als Culturingenieur in Böhmen lebte, sogar ein halbes Jahr lang kaum 3 Stunden von der Lokalität entfernt, welche man als die Heimath des Ruchadlo zu bezeichnen pflegt, da war von ihm noch nicht viel zu sehen. Auf den großen Domainen sah man namentlich den Hohenheimer, stellenweise den Zugmayer, selbst englische Pflüge von Howard. Bei den Bauern war namentlich der Zugmayer'sche Pflug verbreitet. Vor ca. 3 Jahren bereiste ich wiederum — nach mehr als 12jähriger Abwesenheit — einen großen Theil Böhmens. Ich war in der That erstaunt zu sehen, welche unglaubliche Ausdehnung der Ruchadlo inzwischen genommen. Ich habe während der nahezu zwei Monate währenden Reise, während welcher ich von Eger bis Kolin und Czaslau und von Tetschen an der Elbe bis Krummau und Wittingau kam, sowohl auf den großen Gütern der Aristokratie, wie in der Hand des Bauern und des Gütlers, fast gar nichts

anderes als Ruchadlos gesehen. Auf den Fürstlich-Schwarzenberg'schen Domainen, im Norden wie im Süden des Landes, war ebenfalls nichts als Ruchadlos zu sehen, welche in ziemlich übereinstimmender Form von einem Fürstlichen Eisenwerke in Steiermark bezogen worden waren. Wie vornherein denkbar, zeigten sich dabei eine Menge Variationen. Die vorzugsweise Eignung des Schüttpflug-Streichbrettes zur Herstellung von Kehr-Pflügen hat frühzeitig dazu beigetragen, solchen Entstehung zu geben; so früher in Nassau (Wiesbaden), neuestens aber namentlich in vorzüglicher, vielfach nachgeahmter Ausführung, in Rheinhessen.

In Verbindung mit dem geradflächigen hölzernen Streichbrett des altdeutschen Landpfluges, hat sich ein von einem Pfarrer Krutzsch construirter, combinirter Ruchadlo-Pflug in ganz Altenburg, Theilen des Königreichs Sachsen, Thüringen, Gotha, Weimar verbreitet und von da nach Süden weiter vordringend, nahezu das ganze nördlich des Mains gelegene Unterfranken, den alten fränkischen Landpflug verdrängend, eingenommen, ein Gebiet, wo vor kaum 20 Jahren noch keine Spur von ihm zu sehen war. Man hat ihn sowohl auf dem großen Gute, wie beim kleinen Grundbesitzer; lobt überall seine Einfachheit, Billigkeit, leichte Reparaturfähigkeit, leichte Handhabung und sehr lobenswerthe Arbeitsweise, so daß das Instrument schwerlich schon an seiner Südgrenze angekommen ist, denn dafür geeignete Bodenflächen sind auch weiter südlich allenthalben vorhanden.

Eine größere Firma in Norddeutschland, welche sich unter Anderem auch mit der Herstellung verbesserter, und vielfache Uebergänge zu den Steilwendern darstellender Ruchadlos befaßt, ist die Fabrik von H. F. Eckert in Berlin, seit einigen Jahren unter Beibehaltung des Namens des Gründers, in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt. Diese Firma hat sich indeß mit dem Bau fast aller wichtigeren landwirthschaftlichen Maschinen befaßt und namentlich mit Herstellung guter Pflüge, auch im Steilwender-System.

H. F. Eckert, unlängst als Commerzienrath gestorben, begann die Fabrikation landwirthschaftlicher Geräthe 1846. Bis dahin war man in Deutschland noch wenig daran gewöhnt, Ackergeräthe, statt von Schmieden und Stellmachern, aus den Händen größerer Fabrikanten zu beziehen.

Mit Scharfsinn und rastloser Strebsamkeit ausgestattet, begann er den Kampf mit diesen alten Gewohnheiten. Bei Autoritäten der Landwirthschaft holte er sich Rath; die Londoner Ausstellung 1851 befruchtete seinen Geist mit mannigfaltigen Ideen. Die Anregungen, welche diese Ausstellung auf dem Gebiete des Geräthewesens dadurch gab, daß das preußische Landwirthschaftsministerium derartige Geräthe kaufte und daheim den Landwirthen und Akademien zur Verfügung stellte, hatte eine immer größere Nachfrage nach verbesserten Instrumenten zur Folge, welche H. F. Eckert zwang, dreimal seine Fabriklokalitäten zu verlegen.

Am 4. August 1856 legte er den Grundstein zur jetzigen Fabrik, welche er im Laufe der Jahre dahin erweiterte, daß 500 Arbeiter darin beschäftigt werden konnten. Eine eigene Gießerei wurde 1858 erbaut; sie wurde 1864 bis 1865 so erweitert, daß 60 bis 70 Former darin Platz haben und täglich bis 100 Ctr. Eisen darin gegossen werden konnten.

In der ersten Zeit warf sich Eckert namentlich auf die Construction guter Pflüge, unablässig bestrebt, sie zu immer höherer Vollkommenheit zu führen. Jeder Jahrgang brachte Neues, welches von Ueberlegung und Erfahrung zeugte; anlehnend an ältere Ideen, führte er die Abänderung bald dahin, daß sie den Originalen kaum mehr glichen. Das meiste Verdienst erwarb er sich um Vervollkommnung der Schüttpflüge, diverser Kategorien, welche allmählich durchgehends etwas vom Steilwender aufgenommen hatten; dabei immer einen so eigenartigen Typus bewahrten, daß sie, obgleich mit mehr oder weniger Glück, da und dort vielfältig nachgebaut, dennoch stets den Namen „Eckert'sche Schüttpflüge" beibehalten haben; ein Reichthum an Ideen drängte sich zur Erlangung einer richtigen Vorderkarre.

Allmählich dehnte Eckert seine Thätigkeit auch auf anderweite landwirthschaftliche Geräthe und Maschinen aus, auf Pferdehacken, Grubber (Tennant-System), Eggen diverser Art, Walzen (wobei die ebenso originelle als brauchbare Prismenwalze und seine zweckmäßig abgeänderte, leicht zur Arbeit wie zum Transport zu handhabende Cambridger Ringelwalze erwähnt zu werden verdienen), auf Göpel (wer kennt nicht Eckert's Glockengöpel?), Dreschmaschinen, Häckselmaschinen ꝛc. aus. Die Versuche zur Herstellung brauchbarer, namentlich den Bedürfnissen der deutschen Landwirthschaft entsprechender Drillsaat- und Breitsaatmaschinen, wurden durch mehr als zwei Jahrzehnte fortgesetzt und haben schöne Erfolge, namentlich auf dem Gebiete der Breitsaatmaschine, gebracht. In neuerer Zeit hat sich die Fabrik auch dem Bau größerer Dampfmaschinen, von Brennereien und Mühlen, der Construction ländlicher Bauten, wie Kuhställe ꝛc. zugewendet. Dazu kamen später noch Wagenbaueinrichtungen aller Art, Reinigungs-, Sortir- und Häckselmaschinen, die Fabrikation von Handgeräthen, selbst Beilen ꝛc.

Nach wie vor aber blieb die Construction guter Pflüge und anderer Ackergeräthe, also der wichtigsten und unentbehrlichsten landwirthschaftlichen Instrumente, der Schwerpunkt des Eckert'schen Unternehmens, was um so verdienstlicher ist, als der Pflugbau zu den mühsamsten, aber keineswegs lohnendsten Zweigen des landwirthschaftlichen Maschinenbaues gehört. Im Jahre 1862 erwarb Eckert ein 70 preuß. Morgen (ca. 17 Hektar) großes Versuchsfeld vor dem Landsberger Thor in Berlin, welches dazu dient, jedes neue Geräthe und jede neue Maschine wiederholt auf ihren Werth zu prüfen; zugleich soll es dazu dienen, verschiedene Culturmethoden zu erproben. Dazu kamen noch permanente Ausstellungen landwirthschaftlicher Geräthe und Ma-

schinen in besonderen Räumen der Fabrik; ferner noch Einrichtungen, welche bestimmt waren, die Geräthe und Maschinen nicht nur in Thätigkeit zu sehen, sondern auch sich in ihre Handhabung einzuleben.

In seinem 3. größeren Katalog vom Jahre 1867, S. 6, bietet der damals schon zu hohem Ansehen emporgestiegene Unternehmer, dessen Kosten und Mühen zur Erlangung der neu erworbenen Resultate gewiß nicht gering gewesen sind, den 600—700 landwirthschaftlichen Vereinen Preußens an, jedem von ihnen nach eigener Wahl zu Probeversuchen zwei seiner Pflüge zu senden, unter der Bedingung, dieselben frachtfrei innerhalb 6 Wochen zurückzuerhalten, wenn es dem Vereine oder seinen Mitgliedern nicht convenirt, dieselben anzukaufen.

Im Jahre 1868 und 1869 unternimmt er, die bisher in den Sommermonaten in der Regel alle 14 Tage auf dem Versuchsfelde seiner Fabrik in Gegenwart zahlreicher Landwirthe unternommenen Gerätheproben auch auf die einzelnen Provinzen auszudehnen, zunächst auf Preußen, Schlesien, Pommern, Posen, Brandenburg, Sachsen, Hannover und Schleswig-Holstein. Er konnte den auf diese Aufforderung hin ergangenen Einladungen nur theilweise nachkommen.

Mit dem Friedensschlusse 1871 machte sich, wie allenthalben, ein derartiger Aufschwung in H. F. Eckert's Geschäft geltend, wie er ihn in dem vorangegangenen 25jährigen Bestande noch nicht erlebt hatte. Lange schon hatte er eingesehen, daß es nothwendig war, die Umstände wirksam zu machen, welche vorangehend schon den Aufschwung dieser Industrie in England und Amerika zur Folge hatten, nämlich die Heranziehung theoretisch und praktisch durchgebildeter Maschinentechniker, noch mehr ausgedehnter Gebrauch verbesserter Werkzeugmaschinen, Arbeitstheilung oder Spezialisirung und Concentrirung großer Kapitalien auf Massenproduktion, damit man der gerade in diesen Gegenständen urplötzlich anwachsenden Nachfrage gewachsen ist, weil die meisten Landwirthe gewohnt sind, sich ihren Bedarf an Geräthen und Maschinen erst zu bestellen, wenn sie schon gebraucht werden sollen, also sofortige Lieferung nothwendig ist. Die Anwendung der vollkommensten, wenn auch kostspieligsten Maschinen, wie sie bei Spezialisirung und Massenproduktion allein möglich ist, gestattet größere Genauigkeit und Sauberkeit in Herstellung der einzelnen Theile wie ganzer Maschinen, größere Schnelligkeit der Produktion, Verminderung der Herstellungskosten, als Gegengewicht der durch die Strikes der Arbeiter erhöhten Arbeitslöhne.

Die Einsicht ferner, daß Deutschland schon durch seine Lage berufen sei, im landwirthschaftlichen Maschinenwesen einen hohen Aufschwung zu gewinnen, umsomehr als es alles so erheblich billiger zu liefern vermag bei gleicher Qualität, als andere Nationen, namentlich auch als England und Amerika, alle diese Erwägungen und der Rath und die Unterstützung namhafter Land-

wirthe und Industrieller, veranlaßten endlich Eckert daran zu denken, seinem Unternehmen dadurch ein größeres Betriebskapital und alle jene erwähnten belebenden Umstände zuzuführen, daß er es in ein Aktien-Unternehmen umwandelte. Dieses trat mit der Firma H. F. Eckert's Aktiengesellschaft für den Bau landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe rc. am 1. April 1871 ins Leben und verfügte über ein Grundkapital von 2,400,000 Mk.

Die Gründung dieser Aktiengesellschaft hatte neuerdings eine bedeutende Vergrößerung der Fabrik durch Neubau und die Einrichtung des Etablissements Eckartsberg vor dem Frankfurter Thore, eine neue Orgänisation, Steigerung der Produktion rc. zur Folge.

Im Jahre 1866 umfaßte der Betrieb der Fabrik 4 getrennte Abtheilungen: a) das kaufmännische Comptoir; b) das technische Bureau; c) die eigentlichen Werkstätten; d) die Hofverwaltung.

Die kaufmännische Verwaltung und Hofverwaltung erforderten 1865 bei 3000 Bestellungen und der Anfertigung von ca. 15,000 verschiedenen Maschinen, sowie bei der Eiligkeit und Kleinheit mancher Bestellungen, einen Disponenten, einen Kassier, einen Correspondenten, einen Expedienten, zwei Buchhalter, einen Lagerverwalter und einen Magazinverwalter. Die Hofverwaltung sorgt für nochmalige Prüfung der Maschinen beim Versandte, sorgfältige Verpackung rc.

Während H. F. Eckert die Vertretung übernommen, leitete ein technischer Director die technische Verwaltung, Calculation und Construction, wozu ihm 6 Ingenieure zur Seite stehen. Die Werkstätten zerfallen in 7, je durch einen besonderen Meister geleitete Abtheilungen, nämlich Modelltischlerei, Schreinerei, Stellmacherei, Gießerei, Schmiede, Dreherei, Schlosserei. Alle diese Werkstätten sind entsprechend geräumig und mit den besten Arbeitsmaschinen und sonstigen Einrichtungen versehen.

Mit der Bildung der Aktiengesellschaft im Anfange der 1870er Jahre, wurde abermals eine wesentliche Reorganisation der Betriebsleitung des immer mehr angewachsenen Etablissements durchgeführt. Die Arbeitsfläche der Werkstätten wurde von 40,000 auf 119,000 □Fuß, die Ausstellungs- und Vorrathsräume von 24,000 auf 45,000 □Fuß erweitert, die Möglichkeit der Produktion auf das fünffache der älteren Fabrik erweitert.

Die Fabrik wurde in 4 Hauptabtheilungen geschieden, welche nur in der Direction und im Hauptcomptoir ihre Centralisirung fanden.

Jede Abtheilung hat einen in der Branche besonders erfahrenen Techniker als Vorstand mit selbstständiger Gebahrung und Verantwortung.

Abtheilung I (Kleine Frankfurter Straße Nr. 1) fertigt Maschinen der landwirthschaftlichen Gewerbe, insbesondere Brennereieinrichtungen nach den verschiedenen Methoden, Transmissionen (namentlich Drahtseil), Mahlmühlen, Sägewerke, Ziegelmaschinen rc.

Abtheilung II (in Eckartsberg) fertigt landwirthschaftliche Geräthe und Maschinen in Massenproduktion, vorzugsweise Pflüge aller Art, Grubber, Eggen, Krümmer, Walzen, Säemaschinen, Roßwerke, Dreschmaschinen, Reinigungsmaschinen, Futtermaschinen, Jauchepumpen 2c.

Abtheilung III (in Eckartsberg) fertigt Arbeitswagen für Stadt und Land, insbesondere Ackerwagen, Lastwagen, Kohlen-, Güter-, Gefäß- und Flaschenwagen, Möbelwagen, Kaufmanns-, Gärtner- und Fleischerwagen, Milch- und Eiswagen, Abfuhrwagen, Sprengwagen 2c.

Abtheilung IV (in Eckartsberg) für Eisengießerei und schmiedbaren Guß, sowohl für den eigenen Bedarf der Fabrik, wie für Bestellung.

Dazu kommen noch das Versuchsfeld und die permanente Ausstellung landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen.

Eckert'sche Pflugtypen sind in Fig. 107, 108, 109, 114, 115, Taf. 9; dann Fig. 120, 121, 122, 123, 124, 126, Taf. 10; dann in Fig. 143, 144, 145, Taf. 11; ferner in Fig. 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, Taf. 12; ferner in Fig. 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 169, Taf. 13; in Fig. 182, 183, Taf. 15 2c. 2c. gegeben.

Eine nicht minder hervorragend um die Entwicklung des Ackergeräthewesens in Deutschland verdiente Firma ist jene von Rud. Sack in Plagwitz-Leipzig. Derselbe war ursprünglich Landwirth, hatte aber weder als Landwirth noch als Techniker eine fachwissenschaftliche Vorbildung genossen, und beschäftigte sich seit dem Beginne der 1850er Jahre mit der Verbesserung und Construction von Acker-Geräthen und Maschinen zur Reihencultur 2c., wozu er zuerst die heimathliche Schmiede in Löben bei Lützen benutzte, in der er selbst praktisch mitarbeitete. Die Geräthe waren zunächst nur für den Bedarf in seiner eigenen Wirthschaft (Löben bei Lützen) bestimmt, fanden aber überall Anklang, und die Nachfrage steigerte sich so, daß er sich zur Gründung eines Fabrikgeschäftes veranlaßt sah.

Sein Ansehen wuchs und breitete sich immer mehr aus; im Jahre 1858 erschien sein erster Katalog, betitelt „Die Tiefcultur und die Drillcultur" 2c. (besonderer Abdruck aus der Deutschen Gewerbezeitung mit Innung der Zukunft, herausgegeben von F. G. Wieck in Leipzig); wie unendlich interessant ist es doch Sack's reichhaltigen heutigen Katalog mit jenem ersten zu vergleichen und zu sehen, welche Wege in den 22 Jahren zurückgelegt wurden.

Im Jahre 1863 pachtete R. Sack in Plagwitz, wo sich damals die jetzt mit der Universität Leipzig verbundene landwirthschaftliche Lehranstalt befand, ein Grundstück, und fing mit 8 Arbeitern an. Schon 1866 errichtete R. Sack daselbst ein eigenes Fabrik-Gebäude 2c., worin er 35 Mann beschäftigte. 1873 war die durchschnittliche Arbeiterzahl bereits auf 80, 1878 auf 105 gestiegen und zur Zeit (1880) haben dortselbst 12 Beamte und 240 Arbeiter Beschäf-

tigung; nach Fertigstellung der in Kürze fertig werdenden Neubauten ist die Einstellung von weiteren 50 Arbeitern in Aussicht genommen.

Seit 1869 hat die Fabrik eigene Eisengießerei, welche nur Gußwaaren (ca. 5000 Ctr.) für den eigenen Bedarf fertig stellt.

An Hilfsmaschinen sind vorhanden:

36 Schmiedefeuer, 2 Dampfhämmer, 4 Ventilatoren, 4 Drehbänke, 1 Shapingmaschine, 15 Bohrmaschinen, darunter eine mit 6 Spindeln, 1 Muttern- und 1 Schrauben-Schneidemaschine, 2 Räderfraißmaschinen, 1 Reifen-Biegmaschine, 2 große Lochstanzen, 4 Schleifmaschinen mit je 2 Schmirgelscheiben, 1 Bandsäge, 2 Holzhobel-Maschinen, 1 Holzfraißmaschine, 3 kleine Schleifmaschinen, welche vermittelst zweier Dampfmaschinen mit je 10—12 Pferdekräften in Betrieb gesetzt werden.

Die Fabrik steht mit der Thüringer Eisenbahn durch ein eigenes Schienengeleise in Verbindung. An Walzeisen und Stahl wurden 1879 ca. 15000 Ctr. verwendet, und für die Schmiede, Dampfmaschine, Gießerei sind 170 Doppelwagen Kohlen, Coaks 2c. gebraucht worden.

Die Jahresproduction ist bis auf 900 bis 1000 Drills und 6000 bis 7000 Pflüge für alle Verhältnisse gestiegen. Es wurden überhaupt bis jetzt erzeugt: 5000 Drillmaschinen, 26000 Ackerpflüge, 1400 Schälpflüge, 1600 Kartoffel-Ausrodepflüge, 1600 Untergrundpflüge, 1600 Häufelpflüge, 400 Exstirpatore, 150 Cultivatore, 1250 Hackmaschinen, 600 Satz eiserne Eggen und gegen 1000 Drillmaschinen und 500 Hackmaschinen für Handbetrieb.

Ein zum Geschäft gehöriges Gut von 10 Hektaren giebt Gelegenheit alle neuen Maschinen und Geräthe auf ihre Solidität und Leistungsfähigkeit zu probiren und bei den regelmäßigen Artikeln darüber Controle zu halten.

Seit 1856 erhielt die Fabrik für ihre Geräthe und Maschinen auf Ausstellungen, Concurrenzen auf dem Felde 2c. zuerkannt: 9 goldene, 57 silberne, 27 bronzene Medaillen, 49 erste Auszeichnungen, 4 silberne Pokale, 20 höchste Geldpreise mit zusammen 3650 Mk.

Das Absatzgebiet erstreckt sich auf Deutschland, Oesterreich, Rußland, Ungarn, Italien, Rumänien, Dänemark, Schweden.

Auch heute noch ist R. Sack der alleinige Inhaber und Leiter des Geschäftes.

Es verdient bemerkt zu werden, daß die von 1857 gebauten Hand-Säe- und Hand-Hackmaschinen mit wenig Aenderungen auch heute noch gefertigt werden, was wohl am besten für ihre Leistungsfähigkeit spricht.

Der Typus der äußerst charakteristischen und jederzeit als solche leicht zu erkennenden R. Sack'schen Pflüge ist in Fig. 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, Taf. 11 2c., gegeben.

Nicht minder muß der namentlich in der Provinz Sachsen, neuestens aber auch weit darüber hinaus sehr verbreitete sogenannte „Wanzlebener Pflug"

als Typus und als epochemachend angesehen werden. Seinen weitreichenden Ruf hat er als Rajolpflug für tiefste Furche erreicht, doch ist er in der Provinz Sachsen auch als gewöhnlicher Beetpflug allgemein verbreitet.

Der Wanzlebener Rajolpflug (s. Fig. 147, Taf. 11) ist ein extremer Steilwender, Beetpflug zum Rajolpflügen. Angeblich nach der Idee von Otto in Mertschütz gefertigt, in dem Orte Großwanzleben (Provinz Sachsen) weiter entwickelt, wird er neuestens von einer großen Zahl von Firmen geliefert, unter denen sich aber namentlich Fr. Behrend in Großwanzleben hervorgethan hat. Bei einer Rajolpflug-Concurrenz zu Althaldensleben (Provinz Sachsen) hat er bei 14 Zoll Tiefe seines Furchenschnittes und 8 Zoll Breite eine mittlere Zugkraft von 1400 Ctr. oder von 12,5 Pfd. pro 1 □ Zoll des Furchenschnittes nothwendig gemacht, und unter 9 Concurrenten den 1. Preis erhalten. Die rühmlichen Eigenschaften dieses Pfluges vermag ich auf Grund mehrfacher eingehender Beobachtung zu bestätigen. In nicht zu sehr bindendem Lehm macht derselbe eine staunenswerthe Arbeit; bei tiefem und massenhaftem Furchenschnitte wird die Erde gut gewendet und zerkrümelt und nach rechts abgeworfen. Bei der großen und methodischen Weihenstephaner Pflugprüfung[1]) im Frühjahr 1875, hatte er den 12. Rang unter 29 concurrirenden Pflügen aller Kategorien, mit einer Gesammtdurchschnittsnote von 3,66 (6 als ideales Maximum) und 7,02 Pfd. Zugkraftbedarf pro 1 □ Zoll des Furchenschnittes; die beste Gesammtnote hatte der englische Flachwender von Hornsby mit 5,33, bei 4,91 Pfund Zugkraftbedarf pro 1 □ Zoll des Furchenschnittes; so daß er in Bezug auf Zugkraftbedarf, trotz seines extremen Tiefganges, den 16. Rang erhielt (den 1. erhielt der concave Hohenheimer mit 3,35 Pfd. Zugkraft per 1 □ Zoll bei 4,33 Gesammtnote).

Welchen Aufschwung das Geschäft von Fr. Behrend seit ca. 12 Jahren genommen, geht daraus hervor, daß es bis zum April 1880 über 11,700 Pflüge verkauft hatte. Die Pflüge werden vom 1spännigen bis zum stärksten 8spännigen, sogenannten russischen, angeblich auf 22 Zoll prß. Tiefgang berechneten Rajolpflug ausgeführt. Am gangbarsten als Rajolpflüge in Deutschland sind jene für 2 Paar Ochsen und 14zölligen Tiefgang berechneten. Abmessungen: Länge der Streichbrett-Fläche in der Diagonale, von der Scharspitze bis zur äußersten rechten Kante des Streichbrettes in der Luftlinie 0,80 bis 0,90 Mtr.; Schneidelinie des Schares ca. 35 Ctm.; die Streichbrettbreite am oberen Rand 48 Ctm., die Streichbretthöhe in Mitte der Arbeitsfläche (Medianlinie) und nach der concaven Ebene gemessen, beträgt incl. Scharhöhe ca. 0,66 Mtr.

Verwandt mit dem Wanzlebener ist der sogenannte Pyritzer Tiefpflug,

---

[1]) Näheres wolle man in meiner Abhandlung nachlesen: Die Pflugprüfung in Weihenstephan 1875 (October- und Novemberheft des landwirthschaftlichen Centralblattes für Deutschland. 1875); im Auszuge unten.

von Pyritz bei Stargard in Pommern, südlich vom Madnesee, ein ebenfalls vorzügliche Arbeit lieferndes Geräth.

Weiterhin ebenso eigenartige wie in hohem Grade leistungsfähige Pflüge im Schüttpflugsystem, welche einigermaßen sich den amerikanischen Eagles verwandt zeigen, sind die Pflüge von Ed. Schwartz und Sohn zu Berlinchen in der Neumark (früher in Granow); s. Fig. 165 und 166, Taf. 13.

Schwartz erhielt bereits 1860 vom kgl. preuß. Ministerium ein Patent auf ein Pflugsystem, dessen hauptsächlichster Vorzug darin bestand, den Pflug unabhängig zu machen von der Geschicklichkeit und dem guten Willen des Pflugleiters.

Die Anerkennung, welche er damit fand, veranlaßte ihn, auch den übrigen Theilen des Pfluges entsprechende Aufmerksamkeit zuzuwenden, so daß endlich ein Ackerwerkzeug, Beetpflug und Tiefculturpflug, von 7—22 Ctm., von 8—26 Ctm., von 13—34 Ctm. und von 20—40 Ctm. Tiefgang, und für einspännigen, zwei-, drei- und vierspännigen Zug zu Stande kam, welches in der That zu den leistungsfähigsten gerechnet werden muß.

Bei der Pflugprüfung in Weihenstephan 1875 wurden zwei Exemplare (1869 bezogen) verwendet, wovon das eine der Lehrsammlung einverleibt, ein etwas rostiges Streichbrett hatte, das andere mit glattem Streichbrett war in der Wirthschaft in Gebrauch gewesen, hatte also geringere Reibung. Die Streichbretthöhe am Halse betrug 27 Ctm., rückwärts 30 Ctm.; die größte Breite des Streichbrettes, welche etwa auf ²/₃ der Höhe desselben gegeben ist, beträgt 52,5 Ctm. In der Rangfolge der 29 Pflüge aller Kategorien erhielt er nach dem Durchschnitt aller Qualitätsnoten den 16. Rang mit Note 3,50 bei 6 als ideales Maximum (der englische Flachwenderpflug von Hornsby hatte 5,33 als Gesammtnote), bei 4,54 Pfd. Zugkraftbedarf per 1 □Zoll des Furchenschnittes; in Bezug auf den geringsten Bedarf an Zugkraft hatte er den 3. Rang (der Hohenheimer hatte mit 3,35 Pfd. Zugkraft pro 1 □Zoll des Furchenschnittes den 1. Rang bei 4,33 Gesammtnote).

Sehr werthvolle, ebenso eigenartig wie tüchtig ausgeführte neuere Pflugformen nach dem Schüttpflugsystem sind die sogenannten Camenzer Vereinspflüge aus Schlesien. Ich habe dieselben zum erstenmale auf der Ausstellung in Wien (1873) in größerer Anzahl und bei guter Ausführung gesehen. Bis dahin hatten dieselben die verdiente Würdigung in weiteren Kreisen noch nicht gefunden, ihre Verbreitung war vorzugsweise auf gewisse Gegenden in Schlesien eingeschränkt. Neuestens ist das wesentlich anders geworden, das Instrument beginnt mehr und mehr in den Vordergrund zu treten.

Damals in Wien war das Geräth, musterhaft in Construction und Ausführung, von zwei Firmen vorgeführt worden, nämlich von Otto Werner in Camenz und von F. Großer in Riegersdorf bei Wartha (Preuß.-Schlesien). Auch heute sind es diese beiden Firmen noch, welche als die vorzugsweisen

4*

Vertreter des Baues der Camenzer Pflüge anzusehen sind. Beide Firmen bauen einfache (Beet-) Pflüge und Kehrpflüge (im Zwillingssystem); s. Fig. 156, Taf. 12, und Fig. 179, Taf. 15, die Pflüge von F. Großer. Beiden Firmen ist auch noch gemeinsam, daß sie sich ebenso wie in Wien, auch heute noch um das Prioritätsrecht der Erfindung streiten.

Herr F. Großer äußerte sich deßfalls jüngst erst mir gegenüber folgendermaßen: Vor etwa 25 Jahren waren hier nur Pflüge mit hölzernem Streichbrett; ebenso war, da die Gegend gebirgig ist, ein Kehrpflug gebräuchlich. Da der letztere sehr schwer arbeitete, habe er mit vielen Schwierigkeiten für denselben Zweck einen besseren Pflug herzustellen gesucht, was indeß im Winter 1854/55 gelungen sei, wo er einen Kehrpflug construirte, welcher zwei Schare und zuerst drei, nach einem halben Jahre aber schon zwei bewegliche Sterzen hatte, die bei jeder Umkehr am Ende der Furche ohne jeglichen Zeitverlust durch einen Mechanismus gewendet werden konnten, so daß das andere Schar wieder in Gebrauch kam. Dieser Pflug bedurfte bedeutend weniger Zugkraft und ist heute noch ganz derselbe wie 1856.

Einige Gutsbesitzer bedienten sich alsbald des Pfluges, und als er bald darauf auf der Ausstellung zu Schweidnitz für diesen Pflug prämiirt wurde, brachte ihm dieß ansteigenden größeren Absatz, welcher mit jeder Ausstellung und mit jedem Probepflügen wuchs.

Nachdem der Kehrpflug gelungen, versuchte er es auch mit Beetpflügen, was ohne große Mühe gelang und ca. 1858 führte er auf Anregung des ehemaligen Herrn Wirthschaftsinspectors Kiehl in Camenz diese einscharigen (Beet-)Pflüge auch mit eisernem Grindel aus.

1860—1861 habe sich der Camenzer landwirthschaftliche Verein gebildet. Da sein Geschäft in diesen Pflügen bereits eine außerordentliche Ausdehnung genommen hatte, folgte er der Aufforderung zum Eintritt in den Verein nicht. Dieß that indeß der Dominial-Schmied O. Werner in Camenz, welcher sich bis dahin schon bemüht habe, seine Pflüge so gut als möglich und billig nachzubauen. So habe er auch den einscharigen Pflug nachgebaut und als Mitglied des Vereins den Antrag bei demselben gestellt, dem Pfluge einen Namen zu geben, und zwar den Namen „Camenzer Vereinspflug". Dieß sei die Geschichte der Entstehung dieses Pfluges. Reclame mache er nicht, er habe diese sogenannten Camenzer Vereinspflüge schon lange vor dem Bestehen des Vereins gebaut; seine Pflüge hätten sich durch ihre vorzüglichen Leistungen selbst empfohlen und seien auch ebenso von seinen Kunden empfohlen worden; bei jeder Ausstellung und bei jedem Probepflügen habe er erste Preise erhalten; die Quelle der verschiedenen eisernen schlesischen Pflüge sei der von ihm erfundene Kehrpflug gewesen. Nun habe er viel Absatz auch über Deutschlands Grenzen hinaus, nach Oesterreich, Böhmen, Slavonien, Polen, Rußland, Galizien, Ungarn; wiederholt schon seien Sendungen seiner Pflüge nach Brasilien und

Amerika gegangen. Bei Concurrenzen in Zweibrodt bei Breslau (1862), Ida-Marienhütte (1858), zu Brieg, zu Glatz, zu Czakowitz bei Prag (1879) erhielten seine Pflüge erste Preise. F. Großer macht nun auch vierscharige Schälpflüge.

Erheblich abweichend lautet in Bezug auf die Entwicklung dieses Pfluges die Mittheilung, welche ich im Juli 1880 vom Herrn Vereinsvorstand A. Mündner zu Altaltmannsdorf erhielt. Darnach wäre der Camenzer Pflug ein thatsächliches Product des landwirthschaftlichen Vereins daselbst. Ungefähr in Mitte der 1860er Jahre (etwa 1864) hätte ihn das Vereinsmitglied und Schriftführer des landwirthschaftlichen Vereins zu Camenz in Verbindung mit Dorfschmieden construirt, worauf er in den 1860er Jahren immer mehr zur Vervollkommnung gelangte. Der Vater des Pfluges sei mit Recht der jetzige Weimar'sche Wirthschaftsinspector Kiel zu Reindörfel bei Münsterberg; der jetzige Bearbeiter aber und zugleich derjenige, welcher auch jetzt wieder kleine Veränderungen am Pfluge vornimmt und die Vollkommenheit herstellt, zugleich genau mit der Idee und Construction vertraut sei, sei der Schmiedemeister und Maschinenbauer Romanus Werner zu Camenz in Schlesien, Bahnhof Camenz, Regierungsbezirk Breslau.

Unter den europäischen Ländern hat namentlich Frankreich in den letzten 40—50 Jahren große Fortschritte im Bau des Pfluges und anderer Ackergeräthe gemacht. Bis dahin hatte man im Süden und in den mittleren Theilen des Landes noch die ans früheste Alterthum erinnernden araires, Joch-Schwingpflüge primitivster Gestalt und Leistungsfähigkeit. Im vorigen Jahrhundert schon hatten sich von Norden und Nordosten, dem Gebiete des Rheinlaufes her, besser ausgebildete, wirkliche, mit Vorgestell versehene und so «charrue» genannte Pflugwerkzeuge gegen das Innere von Frankreich ausgebreitet, die nichtsdestoweniger noch von sehr mangelhafter Ausbildung waren. Während der sonnige südliche Theil dieses Landes, wo die segensreichen Leistungen der Natur den Menschen von einem Theil seiner Sorgen und Mühen um seine Existenz entlasten, ganz nach Art aller südlicheren, um das Mittelmeer gelegenen Länder, in dem Zustande der Erstarrung verharrte, in welchen jene Länder nach dem Untergange des römischen Weltreiches in Bezug auf die Bodencultur gesunken waren, begann im französischen Norden mit der durch die große Revolution eingetretenen Bewegung auf allen Gebieten des geistigen und materiellen Lebens, auch eine solche im Gebiete der landwirthschaftlichen Interessenfragen.

Bereits im Jahre IX der Republik wurde von der Central-Ackerbau-Gesellschaft zu Paris ein Preis von 10,000 Frcs. für den besten Pflug ausgesetzt. Derselbe wurde nur theilweise, unter Zulassung weiterer Bewerbungen, einem gewissen Guillaume zuerkannt, dessen Pflug patentirt wurde, sich indeß auf schwerem Boden nicht in dem gleichen Grade bewährte, wie bei der durch die Preisrichter vorgenommenen Prüfung.

Vermuthlich dieser selbe Guillaume erhielt in den 1830er Jahren von der Société centrale d'agriculture de la Seine einen Preis von 3000 Frcs., weil er nachgewiesen habe, daß eine große Ersparniß der zur Bewegung des in Arbeit befindlichen Pfluges erforderlichen Zugkraft eintritt, wenn der Mittelpunkt des Widerstandes am Pfluge, welcher im Schar liegt, dem Vorgestell möglichst nahe kommt, also der Grindel möglichst kurz gehalten ist.

Späterhin erhielt Matthieu de Dombasle zu Roville bei Nancy von derselben Gesellschaft eine goldene Medaille für eine vorgelegte Abhandlung seiner theoretischen Ansichten über die Arbeit und den zweckmäßigsten Bau des Pfluges. Trotzdem wurde die Preisaussetzung wiederholt, womit offenbar ausgesprochen ist, daß auch die Dombasle'schen Ideen nicht allseitig entsprochen haben.

Im Jahre 1837 überreichte ein Herr Peronnier der Pariser Akademie eine Abhandlung über die zweckmäßigste Form des Streichbrettes, worin der Verfasser eine Schraubenfläche als die vortheilhafteste Gestalt dieses Pflugtheils bezeichnet. Dieser Franzose war indeß mit der Idee, welche die Schraube der Construction des Streichbrettes zu Grunde gelegt wissen wollte, keineswegs der erste, denn es war dieß schon früher seitens eines Italieners Lambruschini geschehen.

Im Jahre 1853 erschien zu Nancy eine Schrift von Sarazin „über die Grundsätze beim rationellen Pflugbau", worin der Verfasser für die bis dahin allgemein übliche Vergleichung der Pflugarbeit mit der eines Keiles beim Spalten des Holzes, eine Anwendung der Theorie des Hebels zu substituiren sucht.

Eine Aufsehen in Frankreich erregende Erscheinung war im Beginn der 1830er Jahren der Grangé-Pflug[1]). Am 20. Mai des Jahres 1833 machte der Präfect des Wasgaues, Herr Simeon, die Akademie auf den neu erfundenen Pflug eines Ackerknechtes, Namens Grangé in Harrol, aufmerksam und sandte zugleich mehrere lobende Berichte über ihn ein; bei dem am 23. und 26. Februar bei Toul in Gegenwart von Vertretern der Ackerbaugesellschaften von Nancy, Lüneville, Toul und Château-Salins gemachten Versuche mit zwei Pflügen des Erfinders zeigte sich, daß dieselben eine ganz schöne, reine Furche warfen, ohne auch nur von irgend Jemand geführt zu werden. Der Pflüger berührte den Pflug nur beim Ausheben und Einsetzen am Ende der Furche, wobei er während der Drehung einen Hebel zurückzog, welcher, wenn der Pflug wieder in der neuen Furche angelangt, wieder niedergelassen, die

[1]) Der neue und merkwürdige Pflug, der keinen Führer braucht. Erfunden von Jean Joseph Grangé, einem gemeinen Ackerknecht aus Harrol im Departement der Vogesen in Frankreich. Aus dem Französischen übersetzt von Carl Ernst Meyer (aus der Allgem. Oesterreich. Zeitschrift für den Landwirth, Forstmann und Gärtner 2c., V. Jahrg. 1833 besonders abgedruckt). Wien, 1834 bei Mörschner & Jasper.

Veranlassung bildete, daß der schwere, in den schweren und steinigen Boden sehr schwer eindringende Pflug ohne alles Zuthun von Seite des Menschen ganz stetig in der Furche blieb.

Die Einrichtung wirkt einfach dadurch, daß das sonst freibewegliche Vorgestell so mit dem Grindel verklemmt wird, daß es sich nur mit diesem und somit nur mit dem ganzen Pflug, nicht allein, bewegen kann, Einrichtungen, welche man später in Deutschland, wie wir sehen werden, mit viel einfacheren, billigeren und wirksameren Mitteln erreichte.

Eigenthümlich wie dieser sogenannte Hebelpflug selbst, ist die Art und Weise seiner Entstehung. Grangé, ein sehr schwächlich gebauter junger Mann, hatte mit 15 Jahren schon seine Eltern verloren und war in Folge dessen genöthigt, in den Dienst zu treten. Mit 18 Jahren sollte er einen schwerfälligen Pflug lenken, der in dem schweren, lehmig-kalkigen und steinreichen Boden Lothringens nur mit sechs Pferden bespannt in Gang gesetzt werden konnte. Die Anstrengungen, welche er machen mußte, um den Pflug in der Furche zu erhalten, waren so groß, daß er in Folge dessen des Nachts nicht schlafen konnte. So fühlte er sich denn angespornt, einen Apparat zu ersinnen, welcher den Gang und das Furchenhalten des Pfluges ohne sein eigenes Zuthun möglich machte. Nach vielen Mühen, welche er selbst in seiner schlichten Weise in einem Berichte an den Unterpräfecten von Luneville (datirt vom November 1832) darlegt, gelang ihm dieß endlich mittelst eines Hebelsystems.

Die Angelegenheit hat bei ihrem ersten Bekanntwerden in Frankreich einen großen Eindruck gemacht; eine Menge von Concurrenzen folgten, deren Berichterstatter sich überboten in der Bewunderung und Anpreisung des Gesehenen. Im ersten Sturm der Begeisterung erhielt Grangé von der Société centrale d'Agriculture de Nancy eine goldene Medaille im Werthe von 200 Frcs., vom König von Frankreich das Kreuz der Ehrenlegion und später eine Nationalbelohnung in Geld, welche hingereicht hätte, um sich damit ein Landgut zu kaufen; Grangé aber zog es vor, seine Rente als kluger Privatmann zu verzehren und Anderen die Ausbeutung seiner Erfindung zu überlassen.

Auch hier folgte die Ernüchterung der Begeisterung auf dem Fuße. Bereits 1835 meint der Franzose Boitard[1]), daß man zu viel Wesens aus der Grangé'schen Erfindung gemacht, denn sie könne nicht leisten, was sie versprochen, höchstens seien darin Keime für künftige Leistungen enthalten.

In Oesterreich war es namentlich die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, welche sich alsbald um die Frage angenommen, Proben anstellen

---

[1]) Boitard, Abbildung von Werkzeugen und Geräthschaften, 1835. In Weimar auch ins Deutsche übersetzt erschienen.

ließ und gleichzeitig zur Verbreitung des Instrumentes zum selben Zwecke beitrug.

Nichtsdestoweniger sprach sich der Professor der Landwirthschaft, Herr M. Stecker, in der Versammlung der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien im April 1837 nichts weniger als günstig über den Grangé'schen Pflug aus. Er wirft ihm vor, allzu complicirt zu sein; ferner bei seichten Furchen keineswegs ohne Führer zu gehen; bei mitteltiefen und tiefen Furchen verhalte er sich allerdings stetiger in der Furche, indeß mit einem Aufwand von Zugkraft, welcher es zwei mittelstarken Thieren unmöglich mache, ihn auf längere Zeit zu ziehen; ein wichtiger Umstand, weil so durch vermehrtes Gespann die Ersparniß an Führung ausgeglichen werden müßte.

In Deutschland warnte alsbald (1835) die so viele verdienstliche Leistungen hinter sich habende königl. Landwirthschaftsgesellschaft zu Celle (Hannover), später wieder (1840) F. G. von Boddien; auch der holsteinische landwirthschaftliche Verein (1835) hatte auf Grund vorgenommener Versuche sich dahin ausgesprochen, daß der Grangé-Pflug zwar ohne Führer gehe, was aber nichts nütze, weil ein Führer doch dabei sein müsse; dabei brauche das Instrument weit mehr Zugkraft, als der gewöhnliche holsteinische Landpflug und werde später sicher viele und häufige Reparaturen nöthig machen.

Zur Zeit ist der Grangé'sche Pflug thatsächlich vom Felde verschwunden und führt nur noch in der Geschichte des Ackergeräthewesens einen Namen.

In der Mitte der 1850er Jahre erweckte der Pflug Armelin's Interesse durch die bewegliche Scharspitze; er hatte sich gelegentlich einer Pflugconcurrenz zu Trappes (1856) ausgezeichnet[1]).

Der Zeigerpflug von Harmelin mit beweglichem Grindel, welcher den Landwirth in den Stand setzen sollte, bei jedem beliebigen Tiefgang immer rasch die beste Zuglinie zu finden und einzuhalten, war ebenfalls nur eine vorübergehende Erscheinung.

Es wäre noch eine ganze Reihe von Pflügen namhaft zu machen, welche namentlich in den 1850er und 1860er Jahren durch irgend eine mehr oder minder bemerkenswerthe Einrichtung in Frankreich vorübergehend Aufsehen erregten. Das Journal d'Agriculture pratique giebt darüber sehr gewissenhaft Auskunft.

Wir wollen, ehe wir uns mit Dem befassen, was dortselbst ernstlich Gestalt und Leben angenommen hat, nur noch eines merkwürdigen Versuches von Congoureux gedenken, welcher einen Pflug mit rotirendem Streichbrett ersonnen[2]). Unmittelbar hinter dem Schare ist die vordere Hälfte eines gewöhnlichen, aber etwas steilen Streichbrettes, welches die Aufgabe hat, den

[1]) Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. 1856. Bd. I, S. 218.

[2]) Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. 1862. Bd. II, S. 98.

vom Schare losgetrennten Boden etwas zu heben und zugleich zur Seite zu schieben. Hinter diesem Streichbretttheile befindet sich eine in vertikaler Ebene leicht rotirende, etwas concave Scheibe von größerem Durchmesser, welche die Stelle des gewöhnlichen Streichbrettes vertritt; diese Scheibe ist an einem Zapfen etwas stellbar. Die Scheibe steht zur Fortbewegungslinie unter einem Winkel von 45° und ist zum Horizont unter einem Winkel von 75° geneigt; dadurch wird der in Bewegung gesetzte Erdstreifen vollends emporgehoben und beträchtlich zur Seite geschoben, und da die Schnelligkeit der Umdrehung der Scheibe von ihrem Mittelpunkte nach dem Umkreise hin zunimmt, so werden in Folge dieser ungleichmäßigen Geschwindigkeit beim Wenden des Erdstreifens die unteren Theile desselben über die oberen hinweggeschleudert.

Verschiedene an der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Grignon mit diesem Pfluge angestellte Versuche haben zu dem Ergebnisse geführt, daß die Drehscheibe bei größtem Tiefgang bis zu 35 Ctm. am glänzendsten zur Wirksamkeit gelangte, minder gut bei mittlerer und noch weniger bei seichter Furche, daß der Pflug somit zur Tiefcultur geeignet erscheint, wobei indeß bei obiger Tiefe der Regnier'sche Dynamometer zwischen 400—800 Klgr. im Durchschnitte 600 Klgr. Zugkraftbedürfniß anzeigte, eine Leistung, welche 4 Pferde, bei einer Geschwindigkeit von 50 Ctm. per Sekunde, ohne zu ermüden, wohl einhalten können. Die Breite der Furche betrug im Mittel 25 Ctm. Demnach würde die Leistung eines 10stündigen Arbeitstages, unter Abrechnung von 2 Stunden für die Wendungen, sich auf 36 Ar ($1^2/_3$ preußische Morgen) belaufen.

Die Ursache, warum dieser Pflug trotz seines rotirenden Streichbrettes so viel Zugkraft in Anspruch nahm, liegt einfach in dem Umstande begründet, daß der Erdkörper erst zu dieser rotirenden Fläche kommt, wenn er die meiste Zugkraft schon beansprucht hatte; wir werden später noch einmal darauf zurückkommen.

Auch dieser Gedanke ist über das Stadium des resultatlosen Versuches nicht hinausgekommen, denn es ist nicht bekannt, daß irgendwo in Frankreich oder gar in anderen Ländern derartige Pflüge im Gebrauche seien; indeß ist er auch noch nicht aufgegeben, denn im Jahre 1878 war ein ganz ähnlich gestalteter Pflug, einer englischen Firma angehörig, im Ausstellungsraum von Paris zu sehen.

Man hat in Frankreich auch noch andere Mittel versucht, welche bewirken sollten, daß die gleitende Reibung des Erdstreifens auf dem Streichbrette in eine rollende umgewandelt werde, wie kleine Messingwalzen auf dem Streichbrette selbst, welche sich drehen ließen, wenn der Erdstreifen darüberging, oder man wendete statt des Streichbrettes einen rotirenden Kegel an (Boisseau ainé) 2c.; alle derartige Einrichtungen, welche namentlich gelegentlich der Pariser Ausstellung von 1867 zu sehen waren, sind indeß von allzu ephemerem

Werthe, als daß es angezeigt erscheinen könnte, sich mehr damit zu befassen, als ihrer vorübergehend zu gedenken.

Dagegen begann ein wichtiger Zeitabschnitt des französischen Agriculturgeräthewesens und namentlich auch des Pflugbaues mit Matthieu de Dombasle, dem um die Hebung der Landwirthschaft in seinem Vaterlande in ähnlicher Weise wie A. Thär in Deutschland verdienten Landwirth.

Matthieu de Dombasle war Gutspächter zu Roville bei Nancy, woselbst er alsbald (1824) eine Fabrik landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen gründete, welche er selbst 1842 nach Nancy übersiedelte. Unzufrieden mit dem heimischen Pfluge, wendete er sich, wie er selbst gesteht, in den 1820er Jahren nach Flandern, angeblich nach der Gegend von Namur, um sich ein Vorbild zur Schaffung eines brauchbaren Pfluges herbeizuholen[1]).

Der Boden um Roville ist, wie in ganz Lothringen, Lehm und Thonmergel von sehr zäher, bindiger Beschaffenheit, wasserhaltend, weßhalb man dort sehr viele sogenannte Hochäcker sieht. Die erste Veränderung, welche Dombasle mit dem flandrischen Pfluge vornahm, war, daß er die eine belgische Sterze in eine Doppelsterze verwandelte, um den Pflug in dem schwierig zu bearbeitenden Boden leichter lenken zu können. Dabei brachte er, obgleich das Instrument Schwingpflug war, das heißt also kein Vorgestell hatte, keineswegs die langen, geübte Führer in Anspruch nehmenden Druckhebel der Engländer an, sondern er hielt dabei mittlere Verhältnisse ein, damit das Geräth auch dem Anfänger gerecht sei.

Einige Jahre nachher verließ er die concav gewölbte Streichbrettfläche des flandrischen Pfluges und ersetzte sie durch eine convex-concave, nachdem er durch zahlreiche, mit dem Dynamometer vorgenommene experimentelle Untersuchungen gesehen hatte, daß eine solchermaßen geartete Streichbrettform in dem starkbindigen Boden weniger Zugkraft in Anspruch nahm.

Dombasle rastete nimmer in den begonnenen Bestrebungen, einen besseren Pflug zu schaffen. Jedes Jahr brachte neue Verbesserungen in der Form, Dauerhaftigkeit und Billigkeit des Instrumentes. Es wurde das rhomboidische, sehr solid und bequem anzubringende und ebenso leicht auszuwechselnde Schar angebracht. Die Stelze des flandrischen Pfluges wurde verlassen, ebenso dessen Anspannvorrichtung am Vorderende des Pfluges; Dombasle brachte letztere nicht weit vom Vorkörper des Pfluges unten am Grindel an und leitete die Zuglinie mittelst einer Kette über einen horizontalen Kamm der Anspannwage zu (Dombasle-Regulator).

Dieser neue Dombasle-Pflug wurde in 5 Hauptformen gebaut, welche Boden und Lage und dem Wunsche einer seichten, mitteltiefen oder tiefen Pflugfurche Rechnung tragen sollten. Sie zerfallen wieder in viele Unterabthei-

[1]) S. auch H. Im Thurn, Dombasle-Pflüge, 1865.

lungen, in Bezug auf kurze und lange Grindel, stärkeren Bau und andere Sech- und Scharvorrichtungen ꝛc.

Der Typus der Dombasle-Pflüge ist in Fig. 101, 102, 103, 104, Taf. 9, gegeben. Dombasle erntete, wie so viele Andere, nicht die Früchte seiner Intelligenz und seines Fleißes. Sein Geschäft ging anfänglich sehr schlecht oder mittelmäßig; er schickte bereits Pflüge ins Ausland, ehe ihm die Umgegend und Lothringen Vertrauen schenkten. Erst nachdem Roville verlassen und die Fabrik nach Nancy übersiedelt war, erlangte er mehr Absatz in den nahe gelegenen Departements.

Der wahrhaft großartige Aufschwung der Fabrik und ihre thatsächliche Volksthümlichkeit datirt erst seit Dombasle's Tode. Von 1824 brauchte es 16 Jahre, um 9000 Instrumente abzusetzen. Von 1842—1850 wurden 10,000 Instrumente von der Dombasle'schen Fabrik verkauft; von da bis 1864 (im November) wurden 26000 Stück Pflüge überall hin abgesetzt. Heute erstreckt sich der Absatz nach ganz Frankreich, Algerien und den übrigen französischen Colonien, Italien, Griechenland, Spanien, Aegypten, vereinzelt auch nach dem linksrheinischen Deutschland. In Nord- und Mittelfrankreich sieht man kaum etwas anderes von neueren Pflügen, als jene M. de Dombasle's (heute Meixmeron de Dombasle à Nancy), ebenso sind sie in den meisten Cantonen der ebenen Schweiz herrschend. Seit 1824 bis 1879 wurden 64000 vollständige Instrumente geliefert, ca. 15000 für das Ausland. Die Dombasle-Pflüge werden nunmehr auch sehr zahlreich von jüngeren Geschäften nachgebaut; viele Dorfschmiede machen es so, wie es bei uns mit dem Hohenheim-Schleißheimer Pfluge geschieht, sie beziehen die Gußtheile aus Fabriken und montiren die Pflüge. Man begegnet in Frankreich den Dombasle-Pflügen in allen Variationen, vom einfachen Schwingpflug mit Dombasle-Regulator, zum Vorgestellpflug und zum gewöhnlichen Landpflug mit Vorgestell und Dombasle-Pflugkörper.

Gleichwie sich in Leipzig, im Mittelpunkte Deutschlands, das Standbild A. Thär's als äußeres Zeichen der Dankbarkeit der deutschen Landwirthe für den unendlich Verdienten erhebt, so hat auch das Vaterland Dombasle's seinen Dank um die Verdienste desselben durch ein Monument zum Ausdruck gebracht, welches auf einem freien Platze der schönen Stadt Nancy errichtet wurde.

Nachdem einmal die Dombasle-Pflüge einen volksthümlichen Charakter angenommen hatten, fehlte es in Frankreich nicht an Versuchen zu wiederholter Umgestaltung mehr oder minder weitgehender Art. Unter diesen Ausläufern des Dombasle-Pfluges ist in erster Reihe der Schwingpflug des Directors Bella an der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Grignon bei Paris zu erwähnen. Bei ihm ist der ganze Pflugkörper, mit einziger Ausnahme des, rascher Abnützung unterworfenen Schares, aus einem Stück gegossen; be-

sondere Vorrichtung gegen Abnützung der Sohle, eigenthümlicher Regulator. Er trat zuerst 1855 gelegentlich der Pariser Ausstellung in die Erscheinung, errang bei einem gelegentlich dessen stattfindenden Wettpflügen unter 26 Pflügen verschiedenster Länder Europas und Amerikas den 1. Rang (der Schwerz'sche von Hohenheim gleichzeitig den 24., Howard in England den 2., der Kleyle-Pflug den 3. Rang, ein Pflug von Thär aus Preußen den letzten Rang) aus der Gesammtsumme aller Noten, wobei er zur Umwendung eines Kubikmeters Erde 3,409 Kilogrammmeter Zugkraft erforderte, während der den letzten (26.) Rang einnehmende Pflug Thär's aus Preußen für dieselbe Leistung 15,451 Kilogrammmeter Zugkraft in Anspruch genommen hatte.

Trotz dieses glänzenden ersten Auftretens, welches zur Folge hatte, daß man ihn im Gebiete links des Rheines auch in Deutschland einführte, daß er in der Hohenheimer Geräthefabrik, in der Fabrik von W. Hamm zu Leipzig, von Schneitler und Andree in Berlin ꝛc., alsbald nachgebaut wurde, war ihm keine lange Lebensdauer beschieden. Gelegentlich der Pariser Ausstellung 1867 war er nur mehr in wenigen Exemplaren vertreten, auf der Pariser Ausstellung von 1878 aber war zu meiner Ueberraschung vom Grignon-Pflug gar nichts mehr zu sehen; alle die zur Ausstellung gekommenen Hunderte französischer Pflüge von großen und kleinen Firmen zeigten gleich den englischen eine große Familienähnlichkeit, in welcher der Typus des Dombasle-Pfluges unverkennbar überall herausleuchtete.

Diese ephemere Existenz des Grignon-Pfluges nach so glänzendem erstem Debut ist mir um so räthselhafter, als bei einer in Weihenstephan im Frühjahre 1875 vorgenommenen ausgedehnten und systematischen Prüfung von Pflügen, ein Hohenheimer Exemplar des Grignon-Pfluges in Bezug auf die Qualität der Leistung den 6. Rang unter ca. 30 Pflügen erhielt, worunter die Engländer, Hohenheimer, Ungarischen, Eckert'schen Pflüge ꝛc. vertreten waren; in Bezug auf den Zugkraftbedarf erhielt dieses Exemplar den 15. Rang. Welchen Einfluß bei solchen Untersuchungen indeß Individualitäten spielen, war hier deutlich zu ersehen, denn ein Exemplar des Grignon aus anderer Bezugsquelle von ganz übereinstimmendem Bau hatte in Bezug auf Qualität und Zugkraftbedürfniß eine weit ungünstigere Rangfolge.

Diese erwähnten Schicksale des Grignon-Pfluges, dessen Erfinder heute auch nicht mehr Direktor in Grignon, sondern Direktor der Pariser Omnibus-Gesellschaften ist, zeigen auch, daß bei Welt-Ausstellungen und geräuschvollen Landwirthschaftsfesten der definitive Werth eines Acker-Instruments nicht entschieden werden kann. In der ländlichen Praxis, fern vom betäubenden Geräusch der Welt, sehen sich die Dinge ganz anders an.

Wo wäre wohl die deutsche Landwirthschaft heute, wenn sie all das an Geräthen angenommen hätte, was ihr seit 20 bis 30 Jahren von gewandten Schriftstellern bis zur Ermüdung angepriesen wurde?

Noch weniger Erfolg errangen — wie es den Anschein hat — die aus dem Dombasle herausentwickelten Pflüge von L. Parquin zu Villeparisis und dem Abbé Didelot.

Das, was wir noch von der Entwicklung des modernen Pfluges in anderen Ländern zu sagen haben, ist von keinerlei Bedeutung. Der bekannte Pictet in Genf (Schweiz) beobachtete ebenfalls in Brabant den dortigen Pflug und erkannte die Vorzüge desselben vor den in seiner Gegend einheimischen. Allein der mit Steinen überladene Boden des Jura (Kalkgebirge des weißen Jura) und seiner Nachbarschaft bot der Einführung des Brabanter Pfluges manche Hindernisse dar; es wurden Abänderungen für passend erachtet, welche ein Pflugbauer Namens Machet übernahm, und mit diesen hielt ihn Pictet für besser als den Original-Brabanter, welches aber nicht erwiesen werden konnte.

Im Thurn (l. c.) bemerkt bei Erwähnung des Machet'schen verbesserten flandrischen Pfluges, daß bereits 1821 die klotzigen Aargauer Kehrpflüge an die steilen Hänge verwiesen waren; ferner daß 1829 von Fellenberg zu Hofwyl auch der schottisch-belgische Schwingpflug von Small in der Schweiz zur Anwendung kam, aber nur zum Seichtpflügen sich anwendbar zeigte.

Zur Zeit ist in der Schweiz, abgesehen von den immer noch zahlreichen älteren, geschichtlichen, später zu besprechenden Pflügen, manche neue Pfluggestalt zur Anwendung gekommen, namentlich auch solche von Sack in Plagwitz-Leipzig. Nach all dem, was ich indeß erst in neuester Zeit in der Mehrzahl der überhaupt noch Ackerbau treibenden Cantone sah, steht unter den neueingeführten Pflügen jener nach Dombasle'schem Modell im Vordergrunde.

Die skandinavischen Länder (Dänemark, Schweden, Norwegen) anlangend, so ist anzuführen, daß schon im Jahre 1759 in den Abhandlungen der schwedischen Akademie (XXI., 192) ein Aufsatz von A. Berch über die schwedischen Pflüge erschienen, in dem sich namentlich die Beweisführung von der Nothwendigkeit eines gebogenen Streichbrettes auszeichnet. Ende der 1850er Jahre führte Dr. L. Zeitlmann in Deutschland den schwedischen Haken (Arder) ein[1]). Sonst ist uns weiter nichts von einer selbstständigen Entwicklung schwedischer Ackergeräthe bekannt geworden. Was deßhalb auf den Welt-Ausstellungen in Wien (1873) und in Paris (1878) zu sehen war, wo einige namhafte Firmen Schwedens und Norwegens reichlich ausgestellt hatten, legte davon Zeugniß ab, daß man bemüht war mit möglichster Genauigkeit englische und deutsche Originale zu copiren. Ganz ähnlich ist es mit Rußland, welches indessen eine große Menge neuerer deutscher und englischer Ackergeräthe von den namhaft gemachten Firmen einführt. Im nördlichen Rußland spielen namentlich die

---

[1]) Landwirthschaftliche Zeitung für Nord- und Mitteldeutschland. 1838, S. 77 und f.; ferner Dr. E. Schneitler und J. Andree, Die neueren und wichtigeren landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe. Berlin 1861, S. 164.

später zu erörternden Jochen und Verwandte eine Rolle, im Süden echte Pflüge, welche in früheren Jahrhunderten von deutschen Einwanderern eingeführt wurden.

In den südeuropäischen Ländern: Spanien, Portugal, Italien, Griechenland, Türkei, Rumänien 2c. ist es ganz ähnlich. Mehrentheils pflügt man noch mit den alten, schon zur Römerzeit vorhanden gewesenen Haken (arraires) mit ihrer primitiven Arbeitsleistung, oder man führt, wie in Oberitalien, deutsche, französische, englische und amerikanische Pflüge ein; es sind auch schon kleine Versuche zum Nachbau gemacht worden. Bei Italien bleibt noch hinzuzufügen, daß dortselbst im Jahre 1832 Lambruschini (im landwirthschaftl. Journal von Toskana) eine Arbeit mit dem Titel veröffentlichte: über ein neues Ohr (Streichbrett) am Pfluge, in welcher der Verfasser die Beweggründe entwickelte, welche ihn dahin geführt haben, dem Streichbrette am Pfluge die Gestalt einer Schraubenfläche zu geben. Der Verfasser ist selbstlos genug zu erklären, daß man nach einigen mißglückten Versuchen einen nach diesen Prinzipien construirten Pflug zu Stande brachte, aber erst nachdem man erkannt hatte, daß für den vorderen Theil des Streichbrettes eine Abweichung von der allgemein gewählten Form nothwendig sei, um einen besseren Ansatz des Streichbrettes an das Schar zu erzielen. Das ursprüngliche Streichbrett zeigte an der Verbindungsstelle beider Theile eine Höhlung, in welcher sich die Erde festsetzte und einen beträchtlichen Widerstand veranlaßte. Lambruschini erzählt selbst, daß er durch einen ihn bei seinen Versuchen unterstützenden Bauernburschen auf diesen Umstand aufmerksam gemacht worden sei. Auch Lambruschini's Untersuchungen dieser Frage sind mehr geometrischer als dynamischer Natur. Daraus erklärt sich wohl auch die sonst auffällige Erscheinung, daß bei dem Wettpflügen gelegentlich der Welt-Ausstellung zu Paris im Jahre 1855 der mit 25 anderen concurrirende Pflug von Lambruschini aus Toskana den 21. Rang erhielt, und bei diesem Wettpflügen spielte die Schätzung des Zugkraftbedarfs eine wichtige Rolle.

Construction und Werth der Elemente des Pfluges[1]).

1. Das Schar[2]).

Das Schar bildet die Spitze des in den Boden eindringenden eigentlichen Arbeitskörpers; es soll den Pflugstreifen wagrecht abschneiden und zugleich etwas emporheben, um ihn der Wirkung des Streichbrettes zu überliefern. Zu diesem Behufe bildet es bei Kehrpflügen zweckmäßig ein gleichschenkliges, bei einseitwendigen (Beet-) Pflügen aber ein rechtwinkliges Dreieck;

[1]) S. die Gliederung der Pflugelemente, S. 10.

[2]) S. das Schar am Pfluge (Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Jahrg. 1874) vom Verfasser.

im ersteren Falle sind die beiden Schenkel, im letzteren die Hypotenuse der Schneiderand.

Während diese älteren Scharformen mittelst einer Dülle unmittelbar auf der Sohle aufgeschoben waren, hat man in neuerer Zeit rhombisch oder rhomboidisch gestaltete Schare unmittelbar am Streichbrett befestigt und mit der Streichbrettfläche in Verbindung gebracht.

Im Schar liegt der Mittelpunkt aller auf den Pflug während der Arbeit einwirkenden bewegenden und hemmenden Kräfte, und zwar, wie Casanova nachgewiesen, meist bei einer Erhebung des Neigungswinkels der Scharfläche bis auf 30 oder 32 Grade. Die Folge davon ist, daß es so eingerichtet werden muß, daß man es leicht auswechseln, schärfen oder durch ein neues ersetzen kann. Deßhalb ist auch bei den meisten älteren und neueren Pflügen aller Länder das Schar nur ein kleinerer Theil des Pflugkörpers; eine Ausnahme machen nur die Brabanter Pflüge, wo das Schar sich fast über die Hälfte der Arbeitsfläche erstreckt.

Ueber Einzelheiten der Gestalt und Dimensionen des Schares und deren Einfluß auf Arbeitsleistung und Zugkraftbedürfniß des Pfluges haben Alsen in seinen Drewshöfer Ackerwerkzeugen (1863, S. 136 u. f.) und Dr. Segnitz (Beiträge zu einer mechanischen Theorie des Pfluges) beachtenswerthe Erörterungen gebracht, deren Besprechung hier zu weit führen würde.

Es giebt in Bezug auf die Gestalt spitze, zungenförmige, keilförmige, kegelförmige, flügelförmige, dann gewölbte und mehr flache, ganze und durchbrochene Schare. Die Form richtet sich in der That in erster Reihe nach den allgemeinen Constructionsverhältnissen des Arbeitskörpers, in dessen Anordnungen ja schon der Natur des Bodens Rechnung getragen ist.

In der Regel wird die Scharspitze so eingerichtet, daß sie um ein Geringes in die Landseite und unter die Furchensohle übergreift, um dadurch die Neigung des Pfluges, aus der Furche zu gehen, schon in der allgemeinen Anlage des Arbeitskörpers zu bekämpfen.

Bei allen auf tieferer Stufe stehenden Pflügen, den sogenannten Haken und auch bei modernen Pflügen, wenn sie zum Umkehren in derselben Furche (zum Ebenpflügen) bestimmt sind, ist das Schar ein gleichschenkliges Dreieck. Es begreift sich leicht, wie ungünstig eine solche Scharform bei einseitwendigen Pflügen wäre, weil die andere Scharhälfte ganz unnützer Weise an der Landseite große Reibung verursachen würde. Deßhalb wurde auch mit der Ausbildung der Beetpflüge die andere Scharhälfte immer mehr reduzirt und schließlich ganz entfernt.

Bei rechtwinkligen, nach einer Seite schneidenden Scharen fragt es sich, ob das Schar, und damit natürlich der ganze Pflug, nach rechts oder links schneiden soll. In Belgien und auch in Mittelfranken sollen linkswendende Pflüge nicht selten vorkommen; in den 1850er Jahren wurde in den land-

wirthschaftlichen Zeitschriften die Frage vielfach erörtert, ob rechts- oder linkswendende Pflüge vortheilhafter seien. Thatsache ist, daß man zur Zeit unter den modernen Pflügen der ganzen Welt nur Rechtswendern begegnet.

In Bezug auf das Material, welches für das so großen Widerständen ausgesetzte und so großer Abnützung unterworfene Schar am zweckmäßigsten ist, kann kein Zweifel obwalten. Dasselbe wurde schon in frühester Zeit aus Metall gemacht. Ich habe zwar nie gehört, daß man Schare aus Bronze gefunden, aber aus Eisen hat man sie vielfach aus alten heidnischen Gräbern geholt. Jedenfalls war die erste Stufe Schmiedeeisen, dann folgte Gußeisen, neuestens Stahl.

Erwähnt seien die schon 1785 von Ransomes und Sims in Ipswich (England) hergestellten, sich selbst schärfenden (oben und unten ungleich gehärteten, daher sich ungleich abnützenden und so selbst schärfenden) Schare; ferner die an den englischen Pflügen von Howard 2c. mehrfach angewendete Hebel-Vorrichtung im Inneren des Arbeitskörpers (das Lever neck), um durch Tieferstellen des Schares bei verhärtetem Boden das Eindringen des Pfluges in die Tiefe zu begünstigen; ähnlichen Rücksichten sind die Eckert'schen Meißelpflüge entsprungen, Stäbe aus gehärtetem Eisen oder Stahl, welche aus dem Inneren des Arbeitskörpers hervorragend, die Scharspitze bilden, und nach Maßgabe der Abnützung immer wieder nachgeschoben werden können. Die gleiche Anordnung hat indeß schon Fleischmann (Der nordamerikanische Landwirth, 1852) als an den amerikanischen Eagle-Pflügen angewendet, beschrieben.

Das Schar und Sech zusammen verbrauchen ca. 35 % des gesammten Zugkraftaufwandes beim Pflügen. Es dürfte dieß Veranlassung genug sein, dahin Sorge zu tragen, daß dieser Aufwand durch im schlechten Zustande befindliche und schlecht geschärfte Schare nicht noch vermehrt werde.

Wie auch die Befestigung des Schares durchgeführt sei, ob wie bei vielen älteren und neueren (namentlich den englischen) Pflügen, mittelst einer Dülle auf der Sohle aufsitzend, oder unmittelbar am Streichbrette eingefalzt, immer bleibt der continuirliche Verlauf der Scharoberfläche mit dem Streichbrette wichtig, und der Umstand, daß die Befestigung derart sei, daß es leicht ausgewechselt werden kann, sowie daß nirgends Schraubenköpfe 2c. an Stellen hervorragen, wo sie unnütze Reibung verursachen.

2. Das Streichbrett.

Das Streichbrett bildet die an die Oberfläche des Schares in continuirlichem Verbande anschließende Arbeitsfläche des Pfluges, auf welcher die Erde entweder in zusammenhängenden Massen (Erdbalken, Furchenstreifen) mit mehr oder minder rechteckigem Querschnitte emporgeleitet und in allmählicher Drehung umgekehrt ganz langsam oder rascher nach rückwärts zur Seite abgelegt wird (Flachwender, Steilwender), oder an welcher die gebrochene

Erde jäh und fast senkrecht emporsteigt, um sich kurz vor dem oberen Rande nach vorwärts und zugleich seitwärts überstürzend mit aufgehobenem ursprünglichen Zusammenhang der Theilchen, vollständig gebrochen und durcheinander geschoben, angeschüttet zu werden.

Das Arbeitsprinzip, welches der ersten Gruppe der Flach- und Steilwender zu Grunde liegt, ist am meisten Gegenstand theoretischer Untersuchung gewesen. Man kann sich den Arbeitskörper des Pfluges, also das Schar, das Streichbrett, die Sohle, Griessäule und Molterseite zusammengenommen, sehr wohl als einen Keil mit senkrecht stehenden Seitenflächen vorstellen.

Würde man sich einen solchen Keil mit der vorderen Schneidekante in den Boden eingesetzt und gewaltsam vorwärts geschoben denken, so würde er derart nur vertikal die Erde durchschneiden, nicht auch horizontal; er müßte demnach den Furchenstreifen gewaltsam von der Sohle losreißen, was sicherlich große Reibung und dadurch vermehrten Bedarf an Zugkraft bei sehr unsauberer Arbeit zur Folge haben würde, ganz abgesehen davon, daß ein solcher Streifen wohl gar nicht gewendet, sondern einfach zur Seite geschoben würde.

Man sah sich deßhalb schon frühzeitig veranlaßt, der rechten Seite des Keils, in welcher Schar- und Streichbrett-Fläche angedeutet liegt, eine etwas geneigte Lage und bestimmte Oberflächen-Verhältnisse zu geben, welche geeignet wären, die erwünschte Drehung und Wendung des Erdstreifens, die man sich ehedem ganz von der richtigen Oberflächenform des Streichbrettes abhängig dachte, zu vermitteln. Man dachte sich zu dem Ende einen etwa 2 Fuß langen Keil in 90 Theilflächen derart zerlegt, daß sie in gleichen Abständen parallel der Hinterfläche des Keiles waren und senkrecht auf seine linke Seitenfläche stießen. Die rechte Unterkante betrachtete man bei ihrem Anfange als die künftige Schneidelinie des Schares. Die Spitze des Keils, d. h. den untersten Punkt an der Schneidekante, sah man als in der Ebene liegend an; die nächste neue Linie, welche man bei der nächstfolgenden, nach hinten liegenden Theilfläche vom Schneiderand gegen die linke vertikale Seite des Keiles zog, ließ man sich um 1° erheben, die nächstfolgende dann immer wieder um 1° mehr, so daß die neue gewundene Oberfläche, welche an der rechten Seite des Keils zum Vorschein kam, endlich bei 90° senkrecht stand. Auf einer solchen Arbeitsfläche, wie sie nun von Schar und Streichbrett dargeboten wurde, vermeinte man den Erdbalken, sobald er vom Schare losgebrochen, allmählich derart aufrichten zu können, daß zuletzt die vordem horizontal liegende Oberfläche an der rechten Seite des Erdbalkens senkrecht stehe. Da man aber damit noch nicht zufrieden war, sondern wünschte, daß die vordem obere Fläche des Erdbalkens nach unten, die untere aber nach oben zu liegen käme, was thatsächlich erst erreicht wird, wenn man den Erdbalken von dieser senkrechten Stellung um weitere 45° nach rechts um seine Achse gedreht denkt, so daß er also im Ganzen eine Drehung von 135° vollzieht, so verlängert man sich also

demnach den Pflugkeil um weitere 45 Theilflächen in gleicher Lage und gleichem Abstande nach rückwärts, und setzt nun, bei den vorhin erwähnten 90° anschließend, die Erhebung um je einen Grad nach rechts fort, bis zum 135°.

So entstanden jene concaven Pflüge, wie wir sie ganz so heute kaum mehr haben, und wie sie noch am annähherndsten durch Pflugformen wie in Fig. 79, 81, Taf. 7, Fig. 90, Taf. 8 ꝛc. angedeutet werden.

Diese Ansicht wurde einigermaßen hinfällig, als man auf rechnerischem Wege gefunden hatte, daß die Lagerung, welche die Erdbalken annehmen, nachdem sie den Pflugkörper verlassen, weit mehr von den Dimensionen im Querschnitte des Erdbalkens abhängig ist (Verhältniß der Breite zur Tiefe), und daß demnach das Streichbrett, wenn es nicht etwa durch schlechte Construction die Drehung des Erdbalkens hemmt, darauf keinen Einfluß übt.

Des weiteren beschäftigte sich nun die Theorie mit der, wie es den Anschein hatte, sehr wichtigen Frage, wie lange namentlich und auch wie hoch ein solcher Pflugkörper mit concav gewundener Arbeitsfläche sein müsse, um die beste Arbeit, das heißt schön rechteckig abgeschnittene und gut umgewendete Furchenstreifen zu veranlassen. Nichts ist deßfalls bezeichnender, als die Differenz, welche sich in dieser Beziehung in den Ansichten der Engländer und auf dem Continent geltend machte, und wie sie sich am besten in der Meinung des Engländers Bailey und jener des k. k. Ministerialraths von Kleyle in Wien veranschaulichen läßt.

Der Engländer Bailey verlangte als beste Länge 54 Zoll, während der Oesterreicher Kleyle 22 Zoll Länge als die beste auf Grund rechnerischer Untersuchung ermittelt haben will.

Dr. W. von Hamm, welcher am beharrlichsten den langen Streichbrettern (d. h. dem Prinzip des dünneren und flacheren Keils) zugethan war, bemerkt noch 1870, daß zwei Pflüge mit 4' und 3' langen Streichbrettern, sonst ganz gleich construirt, sich in ihrem Zugkraftbedarf wie 294 : 322 zu einander verhalten hätten.

Dazu kommt noch die merkwürdige Thatsache, daß wie die mit dem Dynamometer durchgeführten Pflugprüfungen in Frankreich und England ꝛc. gezeigt, die Streichbrettlänge keinen bemerkenswerthen Einfluß auf den Bedarf an Zugkraft auszuüben schien, da, wenn auch gelegentlich der Pariser Ausstellung 1855 die englischen Pflüge mit langen Streichbrettern wie von Howard, Boll, Busby, Ransomes, eine weit geringere Zugkraft beanspruchten, als diejenigen mit kurzem Streichbrett, wie der verbesserte Ruchadlo und der Thär'sche Pflug, dieß jedoch wieder im Widerspruch mit den Experimenten Kleyle's (Oesterreich) steht, woraus hervorging, daß Pflugkörper von nur 22 Zoll Länge bedeutend weniger Zugkraft erforderten als 39 Zoll lange.

Kleyle erklärt diese auffallende Erscheinung dahin, daß Pflüge mit langen Streichbrettern unter einem sehr spitzen Winkel in den Boden eindringen, wobei

der Erdbalken leicht, ohne viel gebrochen zu werden, an der wenig vorspringenden Fläche hingleite; dabei ruhe aber eine größere Menge von Erde auf der langen Fläche. Bei kurzen Streichbrettern geschähe das Eindringen unter einem weniger spitzen Winkel, der Erdbalken werde schärfer umgewendet und mehr gebrochen, auf der kurzen Fläche laste aber weniger Erde. Aus der aufmerksamen Beobachtung ergebe sich, daß Pflüge von verschiedener Länge des Streichbrettes dieselbe Zugkraft in Anspruch nehmen könnten. Die langen dringen leichter ein, wenden mit geringerem Kraftaufwande, verursachen aber eine größere Adhäsion und größere Reibung, weil die Fläche des Streichbrettes und die darauf ruhende Erdmenge groß ist. Die kurzen dagegen brauchen mehr Kraft zum Eindringen und zum scharfen Brechen, dagegen weniger zur Ueberwindung von Adhäsion und Reibung.

In Bezug auf den Kleyle-Pflug macht Segnitz (l. c. 1848) die Bemerkung, daß er sich ganz dem Urtheil des Berichterstatters in den Oekonom. Neuigkeiten 1848 anschließe, daß nämlich die fragliche, in mehrfacher Beziehung offenbar unrichtige Theorie, Herrn von Kleyle, wenn er sie zur alleinigen Richtschnur genommen hätte, schwerlich auf die Construction eines Pfluges geführt haben würde, welcher wie der seinige in der That zu den vorzüglicheren unter den bis jetzt bekannten Abänderungen gehöre.

Indeß ist der Kleyle-Pflug der Gegenstand zahlreicher Citationen geworden und erlangte als eminent theoretischer Pflug eine große Berühmtheit, niemals aber eine nennenswerthe Verbreitung, obgleich er durch die Einfachheit seiner Construction und, wie es für das Auge scheint, in seiner für continentale Verhältnisse rationellen Streichbrettform (Steilwender der extremsten Art, aber noch sogenannter concav-schraubenförmiger Pflug) sehr zweckmäßig ist. Der Erfinder dieses vielgenannten, aber wie gesagt, auffallend wenig angewendeten Pfluges war C. Ritter von Kleyle, damals als er die Theorie ersann und den Pflug construirte, Administrator der sämmtlichen Erzherzoglich Albrecht'schen Domänen mit dem Sitze zu Ungarisch-Altenburg, später Ministerialrath im k. k. Ministerium für Landescultur, noch später im Finanzministerium.

Dieser kurze steile Pflug — bemerkt Prof. W. Hecke (1861), damals in Ungarisch-Altenburg — in seiner Schrift: „Die Landwirthschaft der Umgebung von Ungarisch-Altenburg“, wendet unseren leichten (Mergel-)Boden wohl vollständig um, aber er erfordert etwas mehr Zugkraft als viele andere Pflüge. Er wurde deßhalb, bemerkt Prof. Hecke (l. c.) weiter, auf den hiesigen Gütern zum Theil schon durch leichter gehende Pflüge ersetzt, während er auf den schlesischen erzherzoglichen Gütern, wo ein gebundener Boden vorherrscht, allgemein in Anwendung steht. Die noch schwerer gehenden Antagonisten des Kleyle-Pfluges, die langen Engländer, konnten hier natürlich noch weniger heimisch werden.

Nach einem Berichte von Dr. Medicus in Wiesbaden wurde gelegentlich

der Münchener Industrie-Ausstellung im Jahre 1855 der daselbst zur Ausstellung gekommene Kleyle-Pflug mit zwei anderen Pflügen von Engelhard und Hefft auf dem Staatsgute Schleißheim geprüft, wobei alle drei und namentlich der Kleyle-Pflug vortreffliche Arbeit lieferten, was in Anbetracht der Bodenverhältnisse und den Angaben Hecke's auffallend klingt, da Schleißheim einen lockereren, stellenweise kiesigen, sehr seichten Lehmboden hat.

Bei der Pflugprüfung in Frankreich, welche gelegentlich der Weltausstellung zu Paris 1855 vorgenommen wurde, erhielt der Kleyle unter 26 Concurrenten aus allen Ländern nach dem Durchschnitte der Notensumme den 4. Platz, nachdem er bei 0,24 × 0,24 Mtr. Furchenschnitt und bei einer Weglänge von 100 Mtr. 4,80 Kbm. umgebrochen und dabei am Dynamographen von Morin 152,58 Klgr. markirt hatte. Dabei war die Länge des Streichbrettes 1,00 Mtr., die Breite der Streichbrettwindung 0,45 Mtr., die senkrechte Höhe des Streichbrettes 0,32 Mtr., das Totalgewicht des Pfluges inclusive Vorgestell 53,0 Klgr. Gelegentlich derselben Prüfung hatte der Dombasle'sche von Grignon bei 0,75 Mtr. Streichbrettlänge, 0,36 Mtr. Breite der Windung und 0,32 Mtr. senkrechter Streichbretthöhe den 1. Rang; er hatte zur Umwendung eines Kbm. Erde 3.409 Kilogrammmeter Zugkraft gebraucht, der Kleyle'sche für dieselbe Aufgabe 4.785 Kilogrammmeter.

Die englischen Pflüge von Howard hatten den 2. Rang, jene von Ball den 3. Rang. Die Verhältnisse waren:

	Länge.	Breite.	Höhe.	Kilogrammmeter Zugkraft zum Wenden eines Kbm.
Howard .	1,20	0,39	0,31	4,194.
Ball . .	1,47	0,44	0,32	4,194.

Demnach waren hier die längeren englischen Pflüge dem kürzeren Kleyle-Pflug überlegen, dagegen der noch kürzere Dombasle (Grignon) sowohl dem Kleyle, wie den Engländern voran.

Bei einer Pflugprüfung in Ungarisch-Altenburg im Jahre 1860 erforderte der Kleyle-Pflug pro 1 □Zoll des Furchenquerschnittes circa 5,3 Pfund an Zugkraft.

Bei einer großen Pflugprüfung, welche vom Verfasser im Frühjahr 1875 zu Weihenstephan ausgeführt wurde[1]), hatte der Kleyle anfänglich, wo sein Streichbrett noch nicht von Oelfarbanstrich ganz blank gescheuert war, unter circa 29 Pflügen den 23. Rang und für den □Zoll des Furchenquerschnittes 8,58 Pfund Zugkraft gebraucht; als das Streichbrett blank gescheuert war, brauchte er nur 6,21 Pfund Zugkraft per 1 □Zoll Furchenquerschnitt, und erhielt den 12. Rang; dabei waren ihm aber der Hohenheimer, die englischen Pflüge von Howard und Hornsby, Eckert in Berlin, der unga-

[1]) S. meine Abhandlung, Die Pflugprüfung in Weihenstephan, 1875 (Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. Jahrg. 1875, Oktober- und Novemberheft).

rische Pflug, der Schwartz'sche rc., alle so wesentlich abweichend gegen den Kleyle gebaut, im Zugkraftbedarf überlegen, so daß es unmöglich war, hier ein nachahmenswerthes Prinzip zu erkennen.

Alsen (Drewshofer Ackerwerkzeuge rc.) gelangte auf empirischem Wege zu der Ansicht, daß ein kurzer Pflugkörper den Boden mehr zerkrümle und lockere, aber mehr Zugkraft beanspruche; auf schwerem Boden mag das richtig sein, auf mittleren und leichten Böden indeß sicherlich nicht.

Es giebt in der That keinen Pflugfabrikanten, welcher genau die mechanischen Gesetze einhält, nach welchen Small, Bailey, Gray, Williamson, Amos, Kleyle, Lauter, Lambruschini, Segnitz rc. das Streichbrett gefertigt wissen wollen. Angenommen, die durch Rechnung gefundene Schraubenwindung sei die genaueste und regelmäßigste Curve zur Ablegung des Erdstreifens, so kann dieß doch nur für ein Erdreich von bestimmter Gebundenheit gültig sein, keineswegs aber für jedes pfluggängige Land. So lange es daher verschiedene Bodenarten, verschiedene Witterung und abwechselnde Tiefe und Weite des Pfluges giebt, so lange ist auch nicht genau zu bestimmen, welche Form des Streichbrettes die allgemein beste sei. Verschiedene Bodenarten müssen verschiedene Streichbretter in eben dem Maße rechtfertigen, als sie selbst verschieden sind.

Wenn der Engländer Bailey 54 Zoll als bestgeeignete Länge, der Oesterreicher Kleyle aber 22 Zoll Länge als am geeignetsten für das Streichbrett angiebt, so müssen sie doch eine Veranlassung dazu gehabt haben, die nothwendiger Weise in abweichender Beschaffenheit des Bodens und des Klimas aufgesucht und gefunden werden muß.

Bei den mit viel Umsicht vorgenommenen Pflugproben der Royal-Agricultural-Society in England blieben in dem schweren Boden die Pflüge mit kurzen Streichbrettern viel leichter stecken, als die längeren, indem die zähe Erde sich nicht rasch genug aus der Windung des Streichbrettes entfernen wollte. Bei dem vielen Thonboden in England und der Nothwendigkeit, denselben wegen des stets feuchten Klimas auch in nassem Zustande bearbeiten zu müssen, ward man zur Annahme längerer Pflugkörper gewissermaßen gezwungen.

Daher haben auch die Briten neuestens die concaven und convex-concaven Pflüge ganz verlassen, und der Streichbrettwindung die Form einer sehr lang gezogenen, schwachen Spirale gegeben, so daß die obere Front des Streichbrettes beinahe eine gerade Linie vom Schar aus bis nach der hinteren Spitze des Ohres bildet, ohne dabei die untere Kante des Furchenstreifens zu berühren, und in der That arbeiten solche wesentlich convexe Streichbretter, wie man namentlich an den modernen englischen Pflügen von Howard, Ransome und Hornsby alle Tage sehen kann (s. Taf. 4 und 5), in wunderschön glatt geschnittenen, ebenso gewendeten und in erwünschter Weise hingelegten Furchenschnitten, obgleich diese Erdstreifen das der Höhe nach convex und der Länge

nach spiral gehaltene Streichbrett theoretisch nur an einem Punkte berühren; ein augenfälliger Beweis dafür, daß die früher schon angeführte Ansicht von Bailey, Kleyle, Lauter rc., es sei die Lagerung der Erde nach dem Pflügen wesentlich von seinen Dimensionen (Verhältniß der Breite zur Höhe, wie 10 : 7 oder 7 : 5; ganz genau wie $\sqrt{2}$: 1 oder wie 1,4142 : 1) abhängig, gar nicht vom Streichbrette, vorausgesetzt, daß dasselbe durch gute Construction der Drehung des Pfluges nicht hindernd in den Weg trete, hierin ihre praktische Bestätigung erlangt.

Noch mehr abweichend von allen den Streichbrettformen, welche theoretischen Untersuchungen als Anhalt gedient, ist wie erwähnt jene des Schüttpfluges oder Ruchadlos. Eigentlich bilden bei ihm das Streichbrett und das Schar zusammen nur ein Stück, eine untheilbare Fläche. Sie gleichen meist einem quadratischen oder rhombischen, aus der Mantelfläche eines Cylinders ausgeschnittenen Stücke, welches mit der concaven Seite gegen die Zuglinie gestellt ist. An ihnen wird der abgeschnittene Erdstreifen steil aufgetrieben, so daß die obere Partie der noch in Bewegung befindlichen Masse auf der von unten kommenden mit dem ganzen Gewicht lastet; inzwischen haben die oberen wie die unteren Erdschichten, durch die rasche Vorwärtsbewegung des Pfluges zum Steilaufsteigen gezwungen, den starken Druck des rasch vorwärts bewegten Streichbrettes auszuhalten (weßhalb die Arbeitsweise des Ruchadlos bei raschem Gange der Zugthiere, Pferde statt Ochsen, sich am günstigsten zeigt), die oberen Schichten springen vielfach zerkrümelt und gemengt nach vorwärts und seitwärts gegen die Furche, so daß durch diese quellförmig sprudelnde Erdbewegung ein Krümlungs- und Mengungsgrad erreicht wird, wie auf keinem anderen bisher bekannten Wege.

Es ist dabei die Thatsache wieder interessant und belehrend, daß der Steffek'sche Ruchadlo nach Angabe seines Erfinders in seinem Streichbrette sogar ein Ausschnitt aus der Oberfläche einer Kugel von einem bestimmten Durchmesser sein soll.

Allerdings muß die Erde krümelungsfähig sein, soll es keine wüste Arbeit werden, daher die Ruchadlos vorzugsweise nur auf leichtem und mittelschwerem, oder wenn auch auf schwerem Boden, alsdann nur in der zweiten und dritten Furche, demnach hier vorzugsweise zur Saatbestellung und zwar mit weitgehendsten Erfolgen zur Anwendung gelangen.

Der moderne Ruchadlo-Pflugbau zeigt wesentliche Abweichungen vom ursprünglichen Prinzip; mehr oder minder hat man das letztere vermengt mit den concav-convexen Steilwender-Prinzipien, wie die Abbildungen auf Taf. 12 rc. fast durchgehends andeuten. In dieser Fassung hat man Pflüge zu Stande gebracht, welche bei ziemlich steilem Streichbrett dennoch mit großer Energie in bindigen und festgelagerten Boden einzudringen vermögen, was der ursprüngliche Ruchadlo nicht vermochte.

Wenn wir noch einmal zurückblicken, so sehen wir, daß man namentlich aus zwei Gründen die, wie man meinte, einzig richtige, rationellste Form des Streichbrettes auf dem Wege mathematischer Untersuchung zu erreichen hoffte, einmal zum Zwecke, den losgeschnittenen Erdstreifen derart umzudrehen, daß die vordem obere, eventuell berafte Seite nach unten gelange, und umgekehrt die vordem untere nach oben, weiterhin in der Absicht, diesen Arbeitszweck mit dem möglichst geringsten Aufwand an Zugkraft zu erreichen. Daß diese Drehung des Erdstreifens im Wesentlichen nicht vom Streichbrette, sondern weit mehr von den Dimensionen des Furchenschnittes selbst abhängig ist, wurde bereits mehrfach erwähnt. Nun hat der Engländer Pusey neuestens in einer noch zu erwähnenden Arbeit dargethan, daß der Gesammtzugkraftbedarf eines Pfluges zu 50—55% abhängig ist von seiner Schwere, seinem Gewicht, zu circa 35% vom Schneideprozeß (Schar und Sech zusammen) und nur circa 10% auf Rechnung der Arbeit des Wendens durch das Streichbrett kommen, vorausgesetzt natürlich, daß das Streichbrett so beschaffen ist, daß es der Bewegung des Erdstreifens nicht hinderlich ist. Es leuchtet dieß auch gut ein, weil der Erdbalken, bevor er die Hälfte des Streichbrettes erreicht, schon sich von demselben abzulösen beginnt; bei ²/₃ der Länge ruht er schon auf dem Boden, und die Fortsetzung des Streichbrettes hat nun wenig oder gar nichts mehr zu leisten, weil er nun schon vom liegenden Theil bei der Fortbewegung des Pfluges vollends herumgewendet wird. Dieß gilt natürlich nicht für den Schüttpflug (Ruchadlo), bei dem der Druck des Streichbrettes auf die Erde ein wichtiges Moment der Wirksamkeit bildet.

Die große Mannigfaltigkeit von Pflügen, die wir zur Zeit besitzen, und welche dem Unkundigen geradezu unübersehbar erscheint, läßt sich demnach in drei Gruppen zusammenfassen, deren Zusammengehörigkeit in der Aehnlichkeit der Arbeitsweise, hervorgehend aus dem Streichbrette nebst den übrigen Theilen des Arbeitskörpers, begründet ist. Wir benützen die Pflüge in der Absicht, das Land in einer gewissen Art zu bearbeiten, deßhalb ist es vernünftig, daß bei ihrer Zusammenstellung (Klassifikation) die Wirkungsweise des Streichbrettes und überhaupt des Arbeitskörpers, im Vordergrunde steht.

Darnach unterscheiden wir also folgende 3 Gruppen von Pflügen aus jenen Reihen, welche aus Haue und Spaten (s. oben S. 9) entwickelt wurden:

1. Flachwender, mit sehr langgestreckten, wenig hohen oder tiefen, mehr oder weniger gewundenen Streichbrettern, welche den Erd- oder Pflugstreifen mehr oder minder senkrecht durch Sech und Schar abschneiden, aufrichten und in allmählicher Drehung schließlich nach rechts und rückwärts zur Seite ablegen, so daß die vorher untere Fläche des Furchenschnittes nach oben zu liegen kommt, ohne daß der Zusammenhang der den Streifen bildenden Bodenpartikelchen wesentlich gelockert, noch weniger verschoben oder verändert wurde. Diese Pflüge, von welchen die Figuren 56, Taf. 5, bis 74, Taf. 6,

eine Vorstellung geben, sind vorzugsweise in England heimisch, und vorwiegend für die dortigen schweren, bindigen Böden, welche bei dem nebelreichen und feuchten Inselklima auch oft noch in feuchtem Zustande gepflügt werden müssen, bestimmt.

2. Steilwender, mit mehr oder minder kurzen, höheren oder tieferen und meist concav oder convex-concav gewölbten Streichbrettern, welche ebenfalls rechteckige Furchenschnitte machen, in ähnlicher Weise die Drehung derselben vollziehen, wie die Flachwender, um die untere Fläche nach oben zu bringen, dabei aber mittelst des steiler aufsteigenden Streichbrettes den Pflugstreifen gleichzeitig in sich brechen, den Zusammenhang der Partikelchen lockern, ja selbst, je steiler sich das Streichbrett bei den mannigfaltigen Formen erhebt und je rascher dieses Aufsteigen vollzogen wird, bereits, aber seltener, ein Verschieben der örtlichen Beziehungen der Bodenpartikelchen unter einander vollführen. Die Figuren 75, Taf. 6 bis 147, Taf. 11 geben ein Bild der Aehnlichkeit dieser Pflüge bei aller Variabilität. Hieher gehören die vielgestaltigen Formen der französischen, amerikanischen, belgischen, der Hohenheimer und vieler anderen deutschen Pflüge, und die vielen Abänderungen, welche daraus hervorgegangen sind.

3. Schüttpflüge oder Krümler; es ist dieß die Pfluggruppe mit steilstem Streichbrette für leichtere, mehr zusammenhanglose, sogenannte schüttige Böden bestimmt oder in mittelschweren Böden für die 2. und 3. Furche (zum Saatpflügen); sie hebt den Boden nicht als zusammenhängenden Furchenstreifen ab, um ihn aufzurichten und nach rechts und rückwärts abzulegen, sondern rührt die mehr oder minder zusammenhanglose Erdmasse durcheinander, sie in Spatencultur ähnlicher Weise überstürzend, um sie endlich durcheinandergeworfen nach vorwärts und zugleich nach rechts zur Seite zu schütten, daher sie auch Schüttpflüge genannt werden, oder nach ihrer angeblichen Heimath in Böhmen, mit dem czecho-slavischen Worte „Ruchadlo" (Stürzpflug); s. die Figuren 148, Taf. 12 bis 169, Taf. 13.

Ihre Verbreitung im großartigen Maßstab datirt erst aus den letzten Jahrzehnten, und hat, die westlichen Länder Oesterreichs und die östlichen und nördlichen Länder Deutschlands zum Ausgangspunkt nehmend, sich in wenig Zeit über mächtige Strecken Landes in Oesterreich und Norddeutschland ausgebreitet, während sie in dem Nordwesten Deutschlands, wo steile Schüttpflüge von jeher heimisch waren, nicht vorgedrungen ist; in neuester Zeit haben auch andere Länder begonnen an der Bewegung theilzunehmen.

Dabei sind die heute in Norddeutschland gebräuchlichen Schüttpflüge dem alten Ruchadlo nicht einmal mehr ähnlich, in Folge ihrer Vermengung mit dem Steilwenderprinzip. Die größte Differenzirung und Vermengung mit den Steilwendern aber hat dieses Schüttpflugprinzip in den Rajolpflügen erlangt, denn bei ihnen hat jetzt der Pflugkörper seine größte Längenentwick-

lung in vertikaler, nicht in horizontaler Richtung. So hat der Wanzlebener Rajolpflug, Fig. 147 auf Taf. 11, eine Höhe der Arbeitsfläche (in der Medianlinie der concaven Ebene nach gemessen) von 0,60 Mtr.; die obere Breite der Arbeitsfläche beträgt 48 Ctm., unten an der Scharschneide 35 Ctm., während ein englischer Pflug von Howard, Fig. 60 auf Taf. 5, von der Scharspitze bis zum Streichbrettende 108 Ctm. mißt, und die Streichbretthöhe an der Brust nur 0,25 Mtr. beträgt.

Dieß sind die drei wichtigsten Streichbrettgestalten, welche im Allgemeinen den drei am meisten chrakteristischen Aggregats- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Böden entsprechen, wie die erste Gruppe der Flachwender vorzüglich für schwere, stark bindige Böden und feuchtes Klima, die zweite Gruppe der Steilwender mehr für mittelschwere, minder bindige in trockenem Continentalklima, die dritte Gruppe der Schüttpflüge endlich für lockere, mehr zusammenhanglose, schüttige Böden, oder für die mehr bindigen dann, wenn bereits eine Bearbeitung und Lockerung durch Pflüge aus der zweiten Gruppe vorausgegangen ist.

Mit der Entwicklung dieser wichtigen Dreitheilung der Pflugkörper sind mehrere Namen verknüpft. Lauter (l. c.) sprach schon in den 1850er Jahren von Steilwendern und Krümlern, H. W. von Pabst in den 1860er Jahren (in seiner landw. Betriebslehre), W. von Hamm 1870 und 1873 (Wochenschr. des k. k. Ackerbauministeriums und Weltausstellungskatalog). Verfasser hat die Sache weiter entwickelt (Das Streichbrett am Pfluge, Landw. Centrbl. f. Deutschl. 1874) und dazu selbstständig noch eine weitergehende Gliederung gefügt (s. w. u.).

Anlangend die Befestigungsweise des Streichbrettes, so correspondirt diese innigst mit dem Material, welches dazu verwendet wird.

Bei alten Pflügen, wie man sie meist als Landpflüge bezeichnet, hat man zuweilen ganz ebenflächige, rückwärts unter einem gewissen Winkel von einer vertikalen Medianebene ab-, und zuweilen völlig senkrecht stehende, aus einem Bohlenstücke bestehende, 2, 5—6 und 7 Fuß lange Streichbretter. Häufig sind jedoch die Bretter etwas nach dem Pfluge hin geneigt, um besser zu arbeiten, aber auch da ist noch ein so bedeutender Kantenwinkel zwischen Schar und Streichbrett vorhanden, daß die Arbeitsleistung mangelhaft, dagegen der Zugkraftaufwand bedeutend ist. Die Verhältnisse bessern sich schon, wenn das Brett größtentheils mit Eisenblech beschlagen wird. Man findet aber sogar nicht selten solche alte Pflüge, welche ihrer ganzen Länge und der Quere nach (über Feuer) gebogen und dann noch mit Eisenblech beschlagen sind, und derartige Instrumente machen schon eine ganz gute Arbeit. Ja! ich sah sogar, wie man, um eine gewundene Streichbrettfläche an einem ebenflächigen und geradestehenden hölzernen Streichbrett zu machen, von oben her der ganzen Länge nach und bis zur Hälfte ein nach unten keilförmig sich verjüngendes Stück angenagelt hatte; dazu noch Eisenblechbeschlag.

Der größte Fortschritt in Holz ist dort gegeben, wo man einen Pflug-

körper mit schön, meist convex gewundener Arbeitsfläche, aus einem massiven Holzblock aushaut. Derartige Pflüge hat man am Rhein, im Elsaß; man hat sie heute noch im Oetzthal um Lermoos in Tirol.

Das nächste Stadium ist Schmiedeeisen, dem man also unter dem Hammer im glühend gemachten Zustande die Wölbung gab. Damit die Streichbretter in der Wölbung gleich ausfielen, spannte man mehrere schmiedeeiserne Streichbretter in rothglühendem Zustand zwischen Rüsterpressen. Die Haltbarkeit des Schmiedeeisens gestattet geringen Querschnitt und folglich größere Leichtigkeit der Geräthe.

Dann folgte Gußeisen, welches bequeme, billige und gleichmäßige Herstellung gestattete, wegen seiner größeren Zerbrechlichkeit aber größere Querschnitte und in Folge dessen größeres Gewicht mit allen daran sich anschließenden Schattenseiten veranlaßte.

Nun kam in neuerer Zeit Gußstahl aus Amerika, welcher sehr geringe Querschnitte und in Folge dessen die Herstellung sehr leichter Pflüge gestattete; allein man machte die Erfahrung, daß er sich durch den Sand der Erde sehr leicht durchscheuert.

Wir wollen nur noch eines Umstandes gedenken. Da die Erde, wenn sie nicht kleben bleibt, sondern weiter gleitet, auf Eisen eine geringere Reibung als auf Holz hat, da ferner das Eisen ein formbareres und wetterbeständigeres Material als das Holz ist, so hat man sich neuestens mehrfach darüber gewundert und geringschätzig darüber geurtheilt, daß die Firma Meixmeron de Dombasle in Nancy an ihren Rajolpflug-Streichbrettern nach rückwärts Holz (allerdings etwas geformt) verwendet. Selbst 1878 habe ich dieß noch in Paris gesehen.

Von vornherein läßt sich denken, daß die Leiter dieser Firmen wissen was sie thun; eine erste Rechtfertigung dieses auffallenden Verhaltens fand ich bei dem Schweizer Im Thurn (Dombasle-Pflüge, 1865 S. 9 u. f.), indem er sagt: Der neue Rajolpflug von M. de Dombasle (Nancy, Frankreich) trägt jetzt noch hölzerne Rüster. In Lothringen, das größtentheils schweren, thonigen Mergelboden hat, haben hölzerne Rüster große Vortheile und weniger Adhäsion als eiserne. Das sind jedenfalls beachtenswerthe Worte. Man weiß, daß metallene Flächen nicht für jede mineralische Beschaffenheit und für jeden Feuchtezustand eine gegen Holz geringere Adhäsion und Reibung zeigen; es geht dieß auch schon daraus hervor, daß bekanntlich die Ziegelarbeiter zum Transferiren schmierigen, bereis angefeuchteten und getretenen Lehms sich häufig oder in der Regel keiner metallenen, sondern lieber hölzerner Schaufeln bedienen; und dabei besitzen die zu Ziegel tauglichen Lehmarten wohl vor allen Dingen durchschnittlich wenig Kalk. Als ich unlängst bei feuchter Straße von Bozen nach Meran (Südtirol) fuhr, konnten die Pferde auf der klebenden Kalkstraße den Wagen kaum ziehen. „Nur Geduld!“ sagte der Kutscher, „bis wir vom Kalk weg auf den Porphyr kommen, da geht's gleich besser!“ Und in der That! Der Unterschied war enorm.

In einem Kataloge der Instruments d'agriculture von Ch. de Meixmeron de Dombasle et N. Noël, Successeurs de Matthieu de Dombasle à Nancy, vom 17. Februar 1872, befindet sich nun bezüglich dieser Angelegenheit am Schlusse des Preisverzeichnisses über die einzelnen Theile des Pflugkörpers (Schar, Streichbrett, Sech u. s. w.) folgende, gewiß sehr merkwürdige Aeußerung: dans le sol argileux et par de temps humides la terre glisse mieux sur le versoir en bois, que sur celui en fonte (Im Lehmboden und bei feuchtem Wetter gleitet die Erde besser auf dem Streichbrette von Holz, als auf demjenigen von Eisen).

Man sieht also, daß die Dombasle'sche Fabrikleitung nicht gedankenlos, sondern zu gewissen Zwecken Holz zum Streichbrett beibehält. Es ist hier nicht der Ort eingehender die Ursache dieser Erscheinung zu besprechen; wir gelangen noch dazu bei den Erörterungen über die Sohle, namentlich über Antifrictionsvorrichtungen. Hier sei nur bemerkt, daß, wenn es sich nur ums Gleiten von Erde auf Eisen oder Holz handeln würde, jedenfalls dem Eisen der Vorzug gegeben werden müßte; häufig aber klebt Erde am Streichbrett fest und nun geht Erde über Erde und vermehrt die Reibung in bedeutendem Grade.

Zwar glaubt J. Haberlandt durch Experiment gefunden zu haben[1]), daß Erde an Eisen um 20—30% weniger Adhäsion hat, wie an Holz; damit halte ich indeß die Frage nach dem Ankleben nicht erledigt, sondern im hohen Grade einer speziellen Untersuchung würdig.

3. Das Sech und das Skim[2]).

Das Sech, Kolter oder Messer dient dazu, den vom Pfluge, d. h. vom Schar und Streichbrett zu hebenden und umzuwendenden Erdstreifen vertikal zu durchschneiden, ist zu diesem Behufe messerartig geformt und mit scharfer Schneide am Pflugbaum befestigt; seine Wirkung ist jedoch lediglich eine schneidende, wodurch sie sich wesentlich von jener des Schars unterscheidet, welche gleichzeitig den Hebeprozeß einleitet. Einzelne ältere Pflüge in Europa, s. Fig. 358, Taf. 39, und neuer ein Amerika haben sogar einen kurzen, messerartigen Aufsatz an der Landseite des Schars gegen den Pflughals, das sogenannte Bastard- oder Nasensech, welches gar nicht bis zum Grindel reicht, also auch nicht darin befestigt ist.

Der uralte sogenannte norische Pflug zeigt zugleich, wie irrig es ist, zu sagen „amerikanisches" Nasensech; denn es hat sicherlich in Europa schon mehr als 1000 Jahre existirt, ehevor Amerika nur entdeckt, geschweige denn von Europäern besiedelt war.

Viele, besonders für leichtere und leichteste Bodenarten bestimmte Pflüge,

---

[1]) Der allgemeine landwirthschaftliche Pflanzenbau. Wien 1879, S. 394.

[2]) Das Sech am Pfluge von Dr. R. Braungart (Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1874, März- und Aprilheft).

wie z. B. einzelne sogenannte amerikanische Eagle- (Adler-) Pflüge s. Fig. 118 Taf. 10, gewisse Schüttpflüge und Rajolpflüge, s. Figg. 142, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 ꝛc., besitzen gar kein Sech, und es unterliegt auch keinem Zweifel, daß es auch bei den ihrer Construction nach für leichtere Bodenverhältnisse bestimmten Pflügen, nicht nur ohne Nachtheile, sondern sogar mit Nutzen weggelassen werden kann. Ebenso scheint aber auch durch die dynamometrischen Untersuchungen des englischen Cultur-Ingenieurs Pusey die Unentbehrlichkeit des Sechs an allen für schwere und mittelschwere Bodenverhältnisse bestimmten Pflugformen unzweifelhaft nachgewiesen, denn bei schwerem Boden ist der von ihm geleistete und mit dem Horizontalschnitt des Schars gleichzeitig verlaufende Vertikalschnitt nothwendig, wenn nicht Zugkräfte verschleudert werden sollen, welche keinerlei nützliche Arbeit verrichten; allerdings scheinen die Versuche der Engländer Burns und Stephens zu beweisen, daß derselbe Kraftaufwand erforderlich, mit oder ohne Sech, doch dürften dieselben diese Frage noch keineswegs geschlossen haben; in minder schwerem Boden und namentlich bei Klee- oder Grasnarbe, unterstützt das Sech in erheblichem Grad die Reinheit und Sauberkeit des Furchenschnittes, was natürlich wieder zur Erleichterung der Pflugarbeit beiträgt.

Diese Frage übrigens, ob und wie weit das Vorschneiden des Sechs die Arbeit erleichtert und somit zur Minderung oder gar Mehrung des Zugkraftbedarfes beiträgt und insbesondere, welche physikalische Bodenbeschaffenheit in Mitte steht zwischen jenen Extremen, wo es unfraglich einmal nothwendig (Letten, Thon, Lehm ꝛc.) —, das andremal unfraglich entbehrlich ist (Sand, Lehmsand, Sandlehm ꝛc.), ist noch ununtersucht, harrt noch der definitiven Lösung, welche nur auf dynamometrischem Wege vorgenommen und beantwortet werden kann.

Eine besondere Sechform, welche angeblich ursprünglich in Amerika angewendet wurde, besonders zum Umpflügen von Prairien (Rasenland), in neuerer Zeit aber auch an den englischen Flachwendern wahrgenommen wird, ist das sogenannte Radkolter oder Scheibensech s. Fig. 125, Taf. 10 und 112 und 113, Taf. 9.

Es besteht aus einer diskusförmigen Scheibe mit sehr scharfem, breiten Schneiderand, welche von gabelförmigen eisernen Trägern, im Uebrigen aber genau nach denselben Prinzipien, wie die sonstigen Messerseche, am Pflugbaume befestigt wird. Die Scheibe oder das Rad von Stahl, oder wenigstens breit und gut an der Schneide verstählt, ist bei der Fortbewegung des Pfluges in rotirender und gleichzeitig schneidender Bewegung, wodurch das Anhängen von Pflanzenresten erheblich vermindert werden soll und weßhalb diese Vorkehrung zum Pflügen von Moorboden, Rasenland, langstrohigen Düngers u. s. w. mit bestem Erfolge in Anwendung gebracht wird.

Es wäre indeß auch hier wieder irrig, wie es thatsächlich geschehen, die Einrichtung für amerikanischen Ursprunges zu halten, denn bereits bei Dickson-

Thär, „der praktische Ackerbau" 1807, Theil I S. 7, wird desselben mit den Worten gedacht: es giebt ebenfalls in einigen morastigen Gegenden (Englands?) eine Art Räderpflüge, welche viel Aehnlichkeit mit dem in Cambridgeshire gebräuchlichen holländischen Plaggenpflug hat; dieß ist ein gutes Werkzeug zum Pflügen, wo es viele Stoppeln giebt, oder wo der Mangel an gehöriger Wirthschaftskenntniß zu viel Quecken hat aufkommen lassen. Das Messer an dieser Gattung von Pflügen ist ein Stahlrad, was dem oben angeführten Zwecke sehr angemessen ist.

Die gewöhnliche Form des Sechs ist entsprechend seiner Wirkungsweise diejenige eines großen und starken Messers, das in gleicher Ebene mit der Landseite des Pfluges steht. Die Befestigung erfolgt, unabhängig von Schar und Streichbrett, dem eigentlichen Pflugkörper, am Pflugbaum, und erfolgt dieselbe zweckmäßig so, daß sie ohne besondere Mühe eine Aenderung der Stellung des Messers nach drei Richtungen möglich macht, einmal auf und nieder (höher oder tiefer) in der Vertikalebene, dann vor- und rückwärts in der Winkelstellung der Schneide zur Horizontalebene, ferner noch die Möglichkeit einer Drehung um sich selbst, um die eigene Achse.

Von einer Benutzung derartiger Stellungseinrichtungen in der Praxis ist indeß sicher selten die Rede, weil die Frage sehr complizirt ist und präcises Denken verlangt, zudem auch noch vieles unklar ist; weiß man doch nicht einmal den Winkel mit einiger Sicherheit anzugeben, unter welchem die Sechschneide zum Horizont stehen soll.

Am klarsten ist, wie es scheint, zur Zeit die Frage entschieden, wie das Kolter am Grindel zu befestigen sei. Jedenfalls muß dieselbe möglichst einfach und dauerhaft sein, wenn sie als relativ am meisten entsprechend erscheinen soll. Die ältesten, sogenannten Landpflüge (s. Fig. 84 und 85, Taf. 7) hatten und haben sämmtlich einen über der Scharspitze durchlochten Holzgrindel, worin die Messerträger durch Keile festgehalten und gestellt werden. Die Folgen dieser Anordnung sind leicht verständlich; der Grindel wird dadurch geschwächt, der Zerstörung durch Fäulniß preisgegeben, welche an diesen Stellen erfahrungsgemäß am ehesten beginnt; fernerhin aber auch durch Bruch, da die Grindel meist sehr bald an dieser Stelle rissig und schadhaft werden. Um den Grindel nicht derart zu schwächen und gleichzeitig die Stellung des Sechs nach den erwähnten drei Richtungen, höher oder tiefer, nach der Landseite oder davon ab, ferner in der Richtung des Schneidewinkels mehr in der Hand zu haben, wendeten die Engländer einige Zeit hindurch sogenannte Laufbüchsen mit Stellschrauben an; neuestens haben sich auch die dortigen namhaftesten Firmen (s. Taf. 5) wieder einfacheren Einrichtungen zugewendet.

Bei Kolter mit flachem Stiel und eisernem Grindel bediente man sich indeß bald eines auf den Grindel, denselben umspannend, geschobenen rechteckigen, schmiedeeisernen Rahmens, durch welchen Rahmen man zur linken Seite

des Pflugbaumes den Kolterstiel steckte, der mittelst eiserner, an kleinen Ketten hängender Keile befestigt und gestellt wurde. Die Einstellung erfolgte durch Verschieben des Rahmens auf dem Pflugbaum und des Kolterstiels. Diese Befestigungsart (s. Fig. 68, 72, 73, 74, 77, Taf. 6; dann 78, 79, 81, 86, 88, 89, Taf. 7 ꝛc.) gestattete zwar keine so vollkommene Stellbarkeit, wie jene vorerwähnten Methoden, zeichnete sich aber durch Einfachheit und Solidität aus und genügte dabei dennoch den am meisten berechtigten Ansprüchen an Stellungsfähigkeit.

Ohne Zweifel bildete diese letztere Modalität der Sechbefestigung den Vorläufer der sogenannten amerikanischen, mit Sattel und Klammer, (s. Fig. 168, Taf. 13 ꝛc.) welche als die einfachste und dauerhafteste, dabei relativ zugleich zweckentsprechendste, heute fast an allen Pflügen besserer Art, oder doch an der Mehrzahl bereits adoptirt ist.

Sie besteht aus zweimal rechtwinkelig gebogenem Rand- oder Flacheisen, das den viereckigen Querschnitt des Baumes von drei Seiten umspannt; die vierte Seite wird von einem Querriegel mittelst zweier Schraubenmuttern geschlossen. Durch die Verschraubung wird unmittelbar der Bügel, mittelbar der Sechstiel gegen den Baum gepreßt. Zwischen dem Baum und dem Bügel sind oben und unten Nuthplatten eingeschoben, in deren Nuthen der stellbare Bügel eingreift; je niedriger die Nuthen genommen werden, und je mehr man den Bügel nach vorn rückt, desto steiler stellt sich das Sech und umgekehrt.

Am meisten variiren die Ansichten bei den Pflugtheoretikern und Praktikern des Pflugbaues rücksichtlich der zweckentsprechendsten Stellung des Sechs nach den erwähnten drei Dimensionen. Der eine will zum Zwecke der vollständigen Umwendung und Wiederzusammenschließung des Landes dem Sech eine starke Kröpfung nach der Furchenseite geben; dadurch würden die zusammenfallenden Flächen der Furchenschollen von stumpferen Winkeln und vollendeten ohne Störung ihren Kreislauf, bis sie nach rechts gegen einander oder vielmehr auf einander liegen; man wird diese Art des Pflügens dann anwenden, wenn man den Boden dem ausdörrenden Einflusse der Atmosphäre entziehen, oder wenn man das Obere ohne Rückstand nach Unten kehren wolle. Komme es dagegen darauf an, eine möglichst große Fläche des Landes der Luft auszusetzen (bei sehr bindigen Böden und überhaupt beim sogenannten Pflügen auf rauhe Furchen vor Winter), so werde man ein weniger gekröpftes oder gerades Kolter anwenden und die Tiefe der Furche zur Breite etwa in einem Verhältnisse von 1 : 1414 oder wie 7 : 10 nehmen, wenn man die größtmögliche Berührung mit der Atmosphäre wünsche. Das erstere Verfahren ist das später noch zu erörternde sogenannte Kammfurchen-Pflügen, welches ehedem in England und Amerika viel gebräuchlich, neuestens, wie wir an anderer Stelle zu erörtern gedenken, aus gleichzeitig dort zu erwähnenden Gründen, in England wenigstens, vollständig verworfen wurde. Anders ist es mit dem zweiten Verfah-

ren, welches auch in Deutschland, und namentlich im Süden, allenthalben üblich ist.

Andere verlangen gleiche Stellung des Sechs, d. h. der linken Sechseite mit der Landseitenebene des Pfluges; ginge sie mehr nach links, so habe der Pflug die Neigung in das Land zu gehen, was durch vermehrten Zugkraftbedarf ausgeglichen werden müsse; andernfalls natürlich umgekehrt.

Anderseits meint man wieder, es sei besser, dem Sech eine derartige Stellung zu geben, daß es etwas in das Land schneide; man vermeide dadurch die Reibung der Landseite des Pfluges und die bei gerader, mit der Ebene der Landseite des Pfluges zusammenfallende Sechstellung unvermeidliche Tendenz aus dem Lande zu gehen. Auch der sehr sachkundige englische Pflugfabrikant Ransomes räth das Sech um $^1/_4$ Zoll über die Landseite hinaus ins Land zu stellen, ein Grundsatz, der auch in der That an allen besseren Pflügen eingehalten ist.

Ebenso oder noch mehr streitig ist die anderweite Frage, unter welchem Winkel der Schneiderand des Sechs zur horizontalen Fortbewegungsebene zu stellen, und wie insbesondere die Sechspitze zur Scharspitze stehen soll, zwei Umstände, welche doch, wenn anders das Sech als zur Pflügearbeit unentbehrlich erkannt wird, sicherlich wichtig sind. Während nun die eine Ansicht dahin geht, daß die Schneide des Sechs eine gerade Linie und diese mit der horizontalen Fortbewegungsebene einen Winkel von 49° bilden solle, weil dieß nach der Erfahrung zum Schneiden am besten sei, geht eine andere Ansicht dahin, daß die Sechschneide zur Scharsohle unter einem Winkel von 49° stehen solle, was ziemlich dasselbe wie vorhin ist. Andere wieder wollen die Sechschneide zur Sohle unter einem Winkel von 45°, wieder Andere mit 57° stellen, bei spitzer Winkelstellung dringe der Pflug leichter in den Boden ein, ein senkrechtes Sech erschwere das Eindringen in den Boden; neuestens machte sich in der That die Ansicht geltend, daß die senkrechte Sechstellung die beste sei, weil sich dann kein Unkraut, Dünger ꝛc. emporschieben könnte. Andere wieder halten die Frage für ganz unwichtig, was doch wohl nur für solche Fälle gültig sein kann, wo das Sech überhaupt unnütz ist.

Ferner soll nach der einen Ansicht die Kolterspitze mit der Scharspitze in einer Ebene liegen, denn bei höherem Stande der Scharschneide müßte der Pflug noch unzerschnittenes Land abschneiden, was großen Kraftaufwand beanspruche, bei tieferem Stande hingegen werde der Messerschnitt ganz unnütz so tief gemacht, auch würde der Pflug die Neigung erhalten, auf der Nase zu gehen, das heißt sich hinten zu erheben. Thatsächlich ist ein tiefer als das Schar greifendes Sech ein Mittel, den Pflug zu tieferem Gange zu veranlassen.

Weiterhin soll das Sech dem Schar um etwa 2—4 Zoll voran gehen, damit der Vertikalschnitt früher vor sich gehe als der Horizontalschnitt des Schares.

Was die Dimensionen des Sechs betrifft, so soll die Klinge 2—2½ Zoll breit und der Durchschnitt ein gleichschenkeliges Dreieck oder auch zwei pfeilförmig zusammenlaufende Curven bilden. Die Dicke am Rücken dem entsprechend ca. 2 Ctm.

Es bliebe noch einer besonderen Sechform zu gedenken, nämlich der von Spicks in New-York in neuester Zeit am Sech getroffenen Vorrichtung gegen Verhängen und Verstopfen beim Unterpflügen von Mist, Stroh ꝛc. und beim Pflügen in starkqueckigem Acker. Statt daß sich der Messerstiel direkt und geradlinig nach oben fortsetzt, ist derselbe erst stark rückwärts und dann abwärts gebogen; dafür setzt sich die Messerklinge vom Stielansatze nach aufwärts fort, biegt sich nach außen und seitwärts nach hinten, wodurch sich organische Massen nicht bis zum Stiel fortschieben können, sondern unvermeidlich nach oben, seitwärts und rückwärts abstreichen müssen.

Das Material des Sechs ist stets Schmiedeeisen mit stark verstählter Schneide. Gußeisen würde allzu leicht brüchig werden.

Die Unsicherheit der Ansichten in Bezug auf die beste Sechstellung wird am besten illustrirt durch einen Blick auf die in großer Zahl vorgeführten Pflugbilder s. Taf. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ꝛc.; auch das auf diesen Abbildungen nicht ersichtliche Stellen des Sechs zur Landseite ist in der Praxis des Pflugbaues sehr variabel. Die schwierige Erkenntniß dessen, was das beste wäre, kann aber offenbar nur mit drei Dingen zusammenhängen, indem 1. die Secharbeit so mit jener anderer Theile des Pfluges wie des Schars verwoben, daß sie isolirt nicht betrachtet werden kann, oder 2. sie variirt je nach äußeren Umständen derart, daß sich keine Regel aufstellen läßt oder 3. das Sech ist im Allgemeinen überhaupt werthlos.

Bei der Unsicherheit, welche, wie wir eben ersehen, noch in allen Richtungen der Fragestellung über das Sech gang und gäbe ist, erscheint es interessant und wichtig genug hier noch eine systematisch durchgeführte Spezialuntersuchung anzuschließen, welche von den Engländern R. S. Burn und H. Stephens ausgeführt wurde[1]).

Obgleich man sich am Pfluge nichts einfacheres denken kann, bemerken die Genannten, als das Kolter, das aus einer bloßen, nach vorn zugeschärften 22 Zoll langen Eisenstange besteht; obgleich man sich auch über den Zweck und die Zweckmäßigkeit längst geeinigt hat, so ist doch die Frage, wie und wo es am Pfluge am besten anzubringen sei, Veranlassung zu den größten Meinungsverschiedenheiten unter den Pflugtheoretikern und Ingenieuren gewesen. Wir finden, daß der von dem Kolter mit der Grundlinie gebildete Winkel zwischen 45 bis 80° schwankt und daß der Winkel der Landseite in

[1]) Wir geben hier nur einige Extracte, im Uebrigen auf die citirte Abhandlung, „Das Sech am Pfluge" verweisend, wo auch sehr interessante Ansichten von Dr. Segnitz, Lambruschini, Pusey ꝛc. besprochen sind.

vertikaler Richtung bald 4°, bald 8° und der in horizontaler Richtung bald 0°, bald 4° ausmacht.

Durch eine Reihe von Versuchen haben wir uns überzeugt, daß das Kolter, wenn es zu weit nach vorn hin gestellt oder zu dicht vor dem Schar angebracht wird, eine größere Zugkraft bedingt. Was den stumpfen Winkel anbelangt, unter welchem man das Kolter so gerne am Pfluge befestigt, so scheint dieser auf eine größere oder geringere Zugkraft gar keinen Einfluß zu üben.

Ferner: Das Sech schneidet durch die bloße Gewalt des Druckes. In elastischem Boden mag ein unter einem solchen spitzen Winkel gestelltes Instrument wohl einige Vortheile gewähren. Wo z. B. faserige Wurzeln vorkommen, dringt das Kolter in sie ein, setzt ihre Elasticität in Thätigkeit, indem es die Wurzeln durch eine schräge Thätigkeit veranlaßt, an der Schneide heraufzugleiten und bringt so allerdings eine Sägewirkung hervor. Wo der Boden dagegen aus nicht elastischen Substanzen besteht, kann der Winkel des Kolters keine Bedeutung haben.

Bei einem eigens zum Zwecke des Versuches gebauten Pflug konnte der Winkel des Kolters beliebig von 45 bis 70° verändert werden, ohne daß sich hierdurch die Zugkraft anders gestaltete. Nach Entfernung des Kolters wurde der Pflug allein auf der Oberfläche des Ackers fortgezogen und verlangte 1 Ctr. Zugkraft. Nun wurde ein anderer Pflug genommen, der eine 10 Zoll tiefe und 7 Zoll breite Furche bildete. Die erforderliche Zugkraft betrug 3¼ Ctr. Wir ließen nun darauf das Kolter fort, pflügten eben so tief und so breit und hatten dieselbe Kraft anzuwenden, nämlich 3¼ Ctr. Diese so gebildete Furche war indeß sehr rauh und obgleich der Zweck des Kolters uns auf diese Weise negativ entgegentrat, so konnte doch seine nützliche Wirkung nicht mehr in Zweifel gezogen werden.

Jetzt drängte sich uns von selbst die Frage auf: Wie viel Kraft ist denn eigentlich erforderlich, um das Kolter allein durch den Boden zu ziehen, wenn dem Anschein nach dieselbe Kraft hinreicht, denselben Pflug, ob mit oder ohne Kolter, in Bewegung zu setzen? — eine Frage, auf die, wie wir glauben, zur Zeit noch keine genügende und entschiedene Antwort gegeben werden kann, und deren Beantwortung für jetzt auf bloßen Vermuthungen beruhen dürfte, bis mannigfaltigere und umfassendere Versuche über diesen Punkt angestellt sind.

4. Das Vorschar oder Skim.

Schon seit längerer Zeit haben viele englische Pflüge besserer Construction, sogenannte Schälschare oder Vorschneider (Skim), das heißt einen mehr

oder weniger vollkommenen kleinen Pflugkörper, welcher vor dem Sech am Grindel befestigt, dem eigentlichen Arbeitskörper des Pfluges vorangeht. Sie wenden solche Vorschare an ihren gewöhnlichen Beetpflügen an. S. Fig. 56, 58, 62, 65, Taf. 5, dann Fig. 71, Taf. 6, Fig. 82, Tafel 7. Die Aufgabe dieses Vorschares ist, dem eigentlichen Pfluge vorangehend, eine 1 bis 2 Zoll tiefe Schicht Erde mit Dünger und Unkraut zu erfassen und in die bereits geöffnete Furche zu werfen, damit dieselben von der nachkommenden Furche vollkommener zugedeckt werden, so besser verwesen und namentlich auch das Unkraut gehindert ist, zwischen den Furchen hervorschauend, bei günstiger Witterung wieder fortzuwachsen.

In neuerer Zeit hat man auch in Deutschland in ausgedehnterem Maßstab vom Vorschar Gebrauch gemacht, namentlich bei Rajolpflügen, so R. Sack in Plagwitz und H. F. Eckert's Actien-Gesellschaft in Berlin (s. Fig. 127, Taf. 10, dann Fig. 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 145, 146, Taf. 11 ꝛc.). Es wäre indeß wieder ganz irrig, zu glauben, daß das Vorschar eine englische Erfindung ist. In Nordwestdeutschland ist es seit jeher gebräuchlich, wie ich auf der Bremer Ausstellung 1874 gesehen, wo ein schlichter Pflugbauer vom Lande, C. Wacker in Intschede bei Langwedel (Hannover), Galgenvorgestellpflüge von altem Typus mit Skim vorführte. Auch der Cleve'sche oder niederrheinische Umgänger und der ihm ähnliche Pflug von Ahlborn (s. Fig. 93, Taf. 8) hat, wie leicht ersichtlich und erwiesen, schon von jeher diese Einrichtung.

Als das Vorschar anfing mehr Ausbreitung zu gewinnen, empfahl man es mehrfach durch den Hinweis, daß es Zugkraft mindernd wirke. Das ist indeß sicher irrig, wie selbst R. Sack, der bekanntlich so umfangreich Gebrauch davon gemacht, hervorhebt, daß durch die Anwendung des Skim die Arbeit weit vollkommener werde, ohne, wie seine Dynamometermessungen gezeigt, die Zugkraft bemerkenswerth zu erhöhen. Damit stimmen meine eigenen Beobachtungen.

5. Die Pflugsohle und Antifrictions-Vorrichtungen.

Dieser Theil des Pfluges, ehedem Haupt genannt, wobei er sich aber in schiefer Stellung befand, vermittelt und bedingt theilweise den sicheren Gang und dient den wesentlichsten Arbeitstheilen des Pfluges zur Basis und zur Befestigung.

Pflüge oder Haken, welche noch keine horizontale Sohle haben, müssen während der Arbeit vom Pflugführer getragen werden, weil sie die Tendenz haben, sich in den Boden einzugraben.

Es liegt nahe daran zu glauben, daß zu kurze Sohlen einen unstäten Gang zur Folge haben, was indeß nur bei Schwingpflügen richtig ist, nicht auch bei Vorgestellpflügen. Bei zu langen und breiten Sohlen glaubt man eine Vermehrung des Zugkraftbedürfnisses befürchten zu müssen. Gebräuchliche Längen der Sohle sind von Mtr. 0,25 (Wanzlebener) bis 1,13 (Ransome); Breiten von Mtr. 0,07 (Wanzlebener) bis 0,075 (Eckert's Amerikaner); Quadratinhalt von

95 □Ctm. beim Sack'schen bis 805 beim Howard-Pflug BB; eine Correlation zwischen diesen Abmessungen und irgend einer Leistung ist nicht bekannt.

Die Engländer machen die Landseiten ihrer Pflüge länger als deren Sohle, was deren Gang sehr erleichtern soll.

Früher war man der Ansicht, daß die Zugkraft im geraden Verhältnisse zur Größe der reibenden Flächen stehe, demnach auch mit einer möglichsten Verringerung der reibenden Sohlenfläche eine entsprechende Minderung des Zugkraftbedürfnisses correspondiren müsse[1]).

Diese Ansicht steht indessen im Widerspruche mit einem wichtigen Lehrsatze der Mechanik: daß die Reibung unabhängig sei von der Größe der reibenden Flächen, und lediglich proportional dem Drucke senkrecht auf die gleitenden Flächen.

Man kann sich am ehesten eine Vorstellung von diesen Beziehungen machen, wenn man sich einen Ziegelstein von etwa 100 Klgr. Gewicht denkt, den man an eine Schnur anhängt, und so nun über eine Fläche hinwegzieht. Es wird sich ein gewisses Maß von Zugkraftbedarf dabei geltend machen, aber dieses Zugkraftmaß wird wesentlich gleich sein, ob wir den Stein auf der breiten oder auf der schmalen Seite ziehen; was im letzteren Falle an Reibungsfläche vermieden wurde, compensirte sich durch den größeren Druck, die größere Last, welche nun auf der Einheit der Reibungsfläche ruht und in Folge dessen größere Reibungswiderstände hervorruft.

In einem gewissen kleineren Betrag tragen übrigens größere Sohlenflächen dennoch zur Vermehrung der Reibung bei, um den Betrag der Adhäsion nämlich, welchen die größere Fläche mehr hat als die kleinere.

So lange es sich nur um das Gleiten der Erde auf einer völlig glatten, nicht mit klebender Erde bedeckten Arbeitsfläche handelt, ist der Gesammtbedarf an Zugkraft bei Pflügen von folgenden, sehr ungleichwerthig wirkenden Umständen abhängig:

1. vom Gewichte nach Pusey 2c. bis 50 und 55%; je nach der Tiefe bis 70%; nach Reitlechner bis auf 33%; nach Grandvoinnet auf 38%; Ransome hat noch ungünstigere Verhältnisse beobachtet.

2. vom Schneideprozeß (Arbeit vom Schar und Sech); ca. 35%;

3. vom Wendeprozeß (Streichbrettarbeit); ca. 10%;

4. von der Furchentiefe;

5. von der Geschwindigkeit;

6. von den übrigen Elementen des Pfluges, dem Grindel, den Sterzen 2c., in ihren Dimensionen und in ihrer Anordnung, namentlich von ihrem mehr oder minder festen Zusammenhalt.

---

[1]) Siehe meine Abhandlung, Die Versuche zur Zugkraftminderung bei Bodenbearbeitungsgeräthen (Jahrbuch für österreichische Landwirthe. Jahrg. 1878).

Eine den auf empirischem Wege ermittelten Grundsätzen entsprechende allgemeine Construction vorausgesetzt, sind indeß nur die drei ersten von Belang; von den übrigen weiß man überhaupt noch nichts Sicheres, hier ist alles Vermuthung; beim Tiefgang spielt natürlich der noch festgelagerte Boden eine verhüllende Rolle.

Sobald aber Erde am Streichbrette ꝛc. klebt, dann wächst die Größe der Zugkraft in unverhältnißmäßigen Proportionen über jenen Betrag hinaus, der aus den oben namhaft gemachten Umständen resultirt; denn dieser Betrag setzt, wenn er richtig sein soll, völlig glatte, von klebender Erde freie Pflugtheile voraus.

Sehen wir also nach, inwiefern sich der Zugkraftbedarf beeinflussen läßt, so haben wir

ad 1. Die Wirkung der Schwere, welche wir verringern, wenn wir die gleitende Reibung der Sohle in eine rollende umwandeln. Es begreift sich nämlich leicht, daß der oben erwähnte, 100 Klgr. schwere Ziegelstein unendlich leichter zu transportiren ist, wenn man ihn auf einen Karren legt, auch hier wieder in dem Grade leichter, als der Raddurchmesser des Karrens größer ist; in diesem Falle wird die vordem gleitende Reibung der Ziegelsteinflächen durch das Rad in eine rollende umgewandelt, die natürlich weit geringer ist. Derartige Versuche sind schon sehr alten Datums. Man beabsichtigte die Pflüge auf Räder zu stellen. Wenn wir das Bild richtig deuten, welches Dr. H. K. Rau in seiner Geschichte des Pfluges (S. 40) nach Mongez (Memoires sur les instruments d'agriculture des anciens, 1825. Fig. 27, s. Fig. 2a, Taf. 1) vorführt, dann hätten schon den alten Römern derartige Ideen vorgeschwebt, denn das Bild war einer römischen Münze entnommen.

Gelegentlich der Bremer Ausstellung (1874) hatte der Schmiedemeister Gelenk zu Pritzwalk (Ostpriegnitz) einen Pflug gebracht mit einem großen hölzernen, mit Reifen beschlagenen Rade, hinter dem Pfluge am Grindel stellbar befestigt, welches ebensowohl als Antifrictionsrad, wie zum Transporte dienen konnte. Das Rad hatte einen großen Durchmesser (von ca. 1½ Fuß) und war, wenn auch etwas schwerfällig, doch nicht ohne Werth beachtet, um, vielleicht in etwas besserer Ausführung, nachgeahmt zu werden. Der Schmiedemeister Gelenk versicherte mich, die Anordnung sei in seiner Gegend (nordwestdeutsches Geest- und Marschland) seit unvordenklichen Zeiten bekannt und gebräuchlich.

In diese Kategorie von Pflügen gehört wohl auch das von der Firma H. F. Eckert (Berlin) 1867 zuerst gebrachte Instrument (s. Fig. 148 bis 150 auf Taf. 12), ganz von Eisen, mit breiter Antifrictionsrolle, die mit einem Hebel ausgestattet, gleichzeitig zur Tiefgangregulirung dienen sollte. Die Firma scheint das Instrument selbst rasch aufgegeben zu haben, denn sie hatte es 1867 in Paris, aber nicht mehr 1873 in Wien ausgestellt. Bei der großen Pflug-

prüfung in Weihenstephan (1875) erhielt es in der Gruppirung der 29 concurrirenden Pflüge in Bezug auf den Zugkraftbedarf den 19. Rang, also keine sonderlich günstige Nummer.

Einen weiteren derartigen Versuch, die gleitende Reibung der Pflugsohle rollend zu machen, finden wir am Pfluge von Wilkie (Loudon I, 621), von Palmer (Dingler's polytechnisches Journal, 80, 420 [1841]) und in einem in Leblanc's recueil des machines abgebildeten amerikanischen Pflug.

Auf der Münchener Ausstellung (1854) hatte Weiße aus Prag (Vertreter der Firma Borrosch & Eichmann, jüngst noch Eichmann) einen Häufelpflug mit einem, hinten zwischen den beiden Streichbrettern angebrachten Antifrictionsrad ausgestellt; man hat indeß nichts mehr davon gehört.

So weit mir bekannt, hat R. Sack in Plagwitz-Leipzig zuerst consequent versucht, der an und für sich fruchtbaren Idee, welche bis dahin bei Amerikanern, Engländern und Franzosen 2c. unfruchtbar geblieben war, zur praktischen Anwendung und Verwerthung zu verhelfen. Es sind etwa 1½ Jahrzehnte her, daß er uns in seiner Serie von Pflügen, auch solche für den größten Tiefgang bis 18 Zoll = 45 Ctm. (im Maximum berechnet) vorführt, deren Zugkraftbedürfniß er durch Anwendung von Antifrictionsvorrichtungen in Form von kurzen rotirenden Cylindern oder Rollen herabzumindern glaubte. Da erfahrungsgemäß, die stärkere Abnützung dieser Theile zeigt es schon, der größte Druck am hinteren Landseiten- und Sohlenende stattfindet, so suchte er also durch das Anbringen von Rollen mit stehenden, beziehungsweise liegenden Wellen, welche also im ersteren Falle horizontal, im letzteren vertikal rotiren sollten, diesen Druck und die dadurch bewirkte Reibung herabzumindern (s. Fig. 146 C, Taf. 11, die Landseite-Antifrictionsrolle).

Die Lebensdauer dieser Anordnung war kurz. Der Durchmesser der Rollen war zu klein, die Auflagefläche zu groß, die in Folge dessen hervorgerufene Zapfenreibung beträchtlich, weil sich bei der großen Auflagefläche die Rollen sehr oft fingen, wobei dann das Instrument, wegen der dann doch relativ wieder zu kleinen Auflagefläche, natürlich schlechter ging als ohne Rollen; dabei war das Reinigen und Schmieren sehr schwierig. Zuerst ließ R. Sack die Sohlenrolle fallen, jene für die Landseite (s. Fig. 146, Taf. 11) noch beibehaltend, gleichzeitig aber auch den Pflügen ein Stück Landseite (State) mitgebend, damit bei klebendem Boden, nassen Grundstücken und Frostwetter 2c. diese Antifrictionsrolle, welche sich dann erfahrungsgemäß in eine Frictionsrolle umwandelte, durch die blos gleitende State ersetzt werde. Seit 1876 hat R. Sack auch diesen Rest seiner etwa 15 Jahre alt gewordenen Antifrictionsrollen fallen lassen und eine vollständig neue Anordnung versucht, um namentlich das Zugkraftbedürfniß extrem tief gehender Rajolpflüge und damit die Zahl der bedurften Gespanne herabzumindern.

Ehevor wir diese Anordnung erwähnen, sei noch kurz des Versuches ge-

dacht, den die Engländer in neuerer Zeit gemacht haben, Antifrictions-Vorrichtungen an ihren Pflügen anzubringen. Ich habe diese Einrichtungen auf der Weltausstellung in Wien (1873) zum erstenmale gesehen. Die bekannten Pflugfirmen J. und F. Howard in Bedford, Ransome, Sims und Head in Ipswich, Hornsby und Sons in Grantham, brachten damals gleichzeitig, prinzipiell übereinstimmende, nur in Einzelnheiten den besonderen Ausformungen ihrer Pflüge angepaßte und so abweichende Antifrictions-Vorrichtungen, welche sich von den Sack'schen und Eckert'schen Rollen oder Cylindern dadurch vortheilhaft unterschieden, daß die Räder von großem Durchmesser waren und somit darin schon ein wesentliches Moment zu Gunsten ihrer Wirksamkeit hatten, daß die höher über dem Boden liegenden Achsen sich nicht so leicht verunreinigen konnten, leichter für das Schmieren zugänglich waren &c.

Durch diese in der That sehr imponirenden Anordnungen schien das Problem gelöst, das Zugkraftbedürfniß der Pflüge (es handelte sich nur um ein- und mehrkörperige Beetpflüge, nicht wie bei uns um Rajolpflüge), insoweit es vom Gewichte, der Schwere der Instrumente, beeinflußt wird, nach Möglichkeit zu verringern. Mit diesen Antifrictionsrädern und den Führungsrädern am Grindelkopfe gehen nunmehr die englischen Pflüge thatsächlich auf Rädern, das heißt die vordem gleitende Reibung an der Sohlenfläche und ebenso durch geschickte (schiefe) Räderstellung jene an der Landseitenfläche sind in rollende umgewandelt, und welche Ersparnisse an Zugkräften dabei erzielt wurden, zeigt nichts schlagender, als die dynamische Prüfung von Doppelfurchenpflügen, welche am 4. und 5. Oktober 1869 zu Peterborough stattgehabt hatte und mit deren Resultate uns der k. k. Hofrath Dr. W. von Hamm (Wochenschrift des k. k. Ackerbauministeriums. Jahrg. 1870, S. 581) bekannt gemacht hat.

Zahlen beweisen, vorausgesetzt daß ihre Ermittlung auf richtiger Grundlage vorgenommen wurde, und so sehen wir denn als das Resultat dieser bedeutsamen Pflugprüfung die wichtige Thatsache constatirt, daß bei den modernen englischen, ganz eisernen Zweifurchenpflügen durch die Anwendung dieser Antifrictionsräder sich der erforderliche Bedarf an Zugkraft bei gleicher Arbeitsleistung (zwei Furchen auf einmal öffnend) gegen früher um ca. 20% ermäßigt hat, daß mithin vor jedem dieser Pflüge, wo früher vier Pferde nothwendig waren, nunmehr zu derselben Leistung nur noch drei erforderlich sind (s. Taf. 15).

Nicht blos in England, auch in Deutschland ist seit Anwendung der Räder, auf welchen die Pflugapparate gehen, die Entwicklung mehrkörperiger Pflüge in ein ganz neues Stadium getreten, hat dieselbe eine zukunftsverheißende Stufe der Ausbildung erlangt, wie die in rascher Verbreitung begriffenen, sehr beachtenswerthen dreikörperigen Beetpflüge von Gebr. Eberhard in Ulm (s. Fig. 195, Taf. 16), von H. F. Eckert's Actiengesellschaft in Berlin (s. Fig. 211, 213, 215, 218, Taf. 18), neben jenen der englischen Firmen von Ran-

some 2c. (s. Fig. 184, 185, Taf. 15 2c.; 191, 194, 196, 197, Taf. 16) und von Howard (s. Fig. 186, 187, 189, Taf. 15 und 190 und 193, Taf. 16) beweisen. Bei den einkörperigen Pflügen haben indeß auch die namhaft gemachten englischen Firmen diese Räder wieder fallen lassen.

Bei all diesen Einrichtungen handelt es sich also um die Ersparung eines Theils jener Zugkraft, welche aus dem Gewichte, der Schwere hervorgeht, und während wir sehen, daß der Versuch bereits bei den seichter gehenden Beetpflügen mit schönen Erfolgen belohnt wurde, hat man die Verwirklichung des Gedankens bei den Rajolpflügen, wo die Sache doch sicherlich erhöhte Bedeutung gewinnt, momentan gänzlich fallen lassen, wobei wohl anderweite, rein mechanische Schwierigkeiten mitbestimmend wirkten.

ad 2. und 3. gute Schneide des Schars und Sechs als selbstverständlich angenommen, bleibt nur die Arbeitsleistung des Streichbrettes, der Druck des darauf in Bewegung befindlichen Erdkörpers und die dadurch bewirkte Reibung, resp. Zugkraftmehrung in Betracht zu ziehen. Bei extremen Tiefpflügen wird natürlich ein ganz anderer Druck auf das Streichbrett ausgeübt, wie der oben besprochene bei Beetpflügen, auch wenn das Streichbrett glatt polirt ist und keine Erde sich anklebt, denn von ihnen wird der Boden nicht in zusammenhängenden, in allmählicher Drehung sich aufrichtenden und nach rückwärts abgelegten Erdstreifen umgekehrt, wobei noch dazu das bereits gewendete Stück des in sich zusammenhängenden Erdbalkens ablösend wirkt und wobei das Ueberragen der Breite des Furchenschnittes zur Tiefe (ca. im Verhältniß wie 10 : 7) den Vorgang durch Räumung der Pflugbahn begünstigt, vielmehr muß der Rajolpflug den Erdbalken von ungünstigeren Proportionen (Ueberragen der Tiefe zur Breite wie ca. 14 : 7.8), um ihn aus der Furche zu räumen, förmlich hinauszuwerfen, erst zertrümmern, emporheben und mehr nach vorwärts zur Seite hinüberschütten.

Dabei würde am Streichbrette haften bleibende Erde die durch den Druck der aufsteigenden Erdmasse am Streichbrette erzeugte Reibung bis zum Versagen des Instrumentes vermehren. In der Praxis wird jene theoretische Annahme der Reibung zwischen Streichbrettfläche und Erdbalken wohl selten zutreffend sein, weil stets mehr oder weniger Erde kleben bleibt.

Wir haben bereits bemerkt, daß die anderen Einfluß nehmenden Momente sich bis jetzt noch nicht befriedigend haben klar stellen lassen; nach allem was darüber bekannt ist, ist ihr deßfallsiger Werth auch nicht so beträchtlich.

R. Sack hat nun neuestens jenem Theil, der durch den Pflug während der Arbeit in Folge von auf dem Streichbrette klebender Erde erzeugten Reibung, also der Beziehung zwischen Erdbalken und Streichbrett, seine Aufmerksamkeit geschenkt, ihn mittelst einer ebenso einfachen, als wie es scheint wirksamen Schmiervorrichtung an seinen Rajolpflügen zu beseitigen gesucht. Die Reibung des Erdbalkens am Streichbrette durch ein Schmiermittel zu ver-

ringern, ist originell, die Sache praktisch durchgeführt zu haben ist das Verdienst des Herrn R. Sack in Plagwitz.

Bei einem so stark aufsaugenden Material, wie es die Erde ist, galt es vor Allem ein Schmiermittel zu wählen, welches in großen Mengen disponibel, leicht zu beschaffen und billig ist. Als ein solches Material erkannte R. Sack das Wasser.

Nach Analogie des Verfahrens der Lehmarbeiter, welche ihr Geräthe bei Bearbeitung der fetten Ziegelerde stets zuvor ins Wasser tauchen, damit die Erde sich leicht ablöst, suchte er mittelst einer einfachen Vorrichtung eine dünne, permanente Wasserschichte zwischen der Arbeitsfläche (namentlich da, wo nach Theorie und Erfahrung die Reibung am größten) zu unterhalten, um so namentlich solche Bodenarten, welche im feuchten Zustande nicht oder mit größerer Schwierigkeit gleiten und insbesondere sich an die Streichbrettfläche ankleben, wodurch die Reibung, beziehungsweise der Zugkraftbedarf, unendlich vermehrt wird und eventuell die Arbeit nur schlecht von statten geht, mit mäßigem Aufwande an Zugkraft bearbeiten zu können.

Zu dem Ende hat R. Sack in der denkbar einfachsten Weise (s. Fig. 139 und 140, Taf. 11 bei A) ein zur Aufnahme von ca. 10 Liter Wasser bestimmtes Blechgefäß im Innern des Pflugkörpers (hinter der Streichbrettfläche) angebracht, an dessen unterem Theile ein kleiner Hahn befindlich ist, der durch eine Handhabe bei Beginn der Arbeit geöffnet und beim Stillstand geschlossen wird. Durch den Hahn wird das Wasser mittelst eines Gummischlauches dem Pflugkörper zugeführt, so daß es durch einen Spalt dringt, sowohl die Berührungsschicht des aufsteigenden Furchenstreifens, als auch die von der Anlage berührte Landseite schlüpfrig macht und eine bedeutende Erleichterung der Zugkraft, sowie selbst bessere Arbeitsleistung herbeiführt.

Bei jedem Umgange, oder auf langen Ackerstücken an jedem Ende derselben, ist das Gefäß, welches 10 Liter faßt, zu füllen. Wenn das Wasser klar ist, also kein Verstopfen von Innen heraus stattfindet, so verstopfen sich die feinen Löcher, durch welche das Wasser dringt, erfahrungsgemäß nicht, da der Erdbalken saugend wirkt, und eben durch die Wasserschicht gehindert ist, sich unmittelbar an die Fläche anzupressen.

In der Einschüttöffnung des Gefäßes ist ein Sieb, um im Wasser befindliche fremde Körper aufzufangen. Die Ausflußöffnungen der beiden Spalten sind durch einen Talg- oder Gummifaden in der Weise abgedichtet, daß das Wasser nicht nach einer anderen Richtung abfließen kann.

R. Sack meint, daß wenn auch die Wasserleitung namentlich für die Tiefculturpflüge von großem Werthe sei, dieselbe doch auch an jedem Sack'schen Pfluge angebracht werden könne und immer im Verhältnisse zur Furchentiefe, besonders auf schweren oder bindigen Böden große Vortheile gewähre; dabei sei die ganze Einrichtung leicht abnehmbar, wenn sie nicht gebraucht werden

solle. R. Sack behauptet auf Grund von ihm vorgenommener dynamometrischer Messungen, daß sich bei Anwendung seiner Wasserleitung das Zugkraftbedürfniß um 10—30% verringern lasse. Von anderer Seite (Dr. Wüst) ist dieß so ziemlich bestätigt und überhaupt eine reichliche Anzahl günstiger Erfahrungsresultate über diese Sache veröffentlicht worden.

Beachtenswerth bleibt einstweilen nur, daß das bedurfte Quantum Wasser nicht ganz gering, in manchen Localitäten sicher schwer herbeizuschaffen ist; ferner dürfte es nicht nutzlos sein, daran zu denken, ob das Wasser nicht dazu dient, die wichtigen physikalischen Eigenschaften des Bodens zu verschlechtern.

Jedenfalls ist die Auffindung derartiger Einrichtungen oder Hilfsmittel ein begehrenswerthes Ziel der landwirthschaftlichen Maschinentechnik, dem auch jenseits des Ozeans, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ernstlich zugestrebt wird, denn dort in St.-Louis hat ein erfinderischer Kopf für fetten und klebrigen Boden einen Pflug erfunden, dessen Schneide von Stahl, aber dessen Seite (Streichbrett) von Holz ist, das durch eine sehr sinnige Vorrichtung von oben durch Oel getränkt wird, welches beständig so in das Holz eindringt, daß letzteres eine fette Außenseite behält und dadurch die fette und klebrige Erde nicht annimmt, sondern abwirft.

Aeltere Pflugsohlen bestanden aus Holz und wurden in fortgeschritteneren Zeiten unten wenigstens mit Eisenblech beschlagen. Neuere Pflüge haben durchweg eiserne, und zwar selten schmiedeeiserne, sondern gußeiserne Sohlen. Das Schar soll mit seiner Spitze etwas unter die Sohle greifen, weil dadurch der Gang des Pfluges erleichtert wird.

6. Die Griessäule.

Dieses Pflugelement ist lediglich ein Hilfstheil, denn es verbindet die Hebelregion mit dem eigentlichen Arbeitskörper. Zu diesem Behufe ist es bei alten Landpflügen ein prismatisches oder bohlenartiges Stück Holz, welches oben in den Grindel, unten aber in die Sohle eingezapft ist. Eiserne Griessäulen sind oben meist derart vorgerichtet, daß der Pflug mittelst einem, besser zwei Schraubenbolzen, weit solider und ohne diesen sonderlich zu schwächen, im Grindel befestigt werden kann; weiterhin war daran das Streichbrett und das Molterbrett befestigt. Mehrentheils steht dieser Theil bei Holzpflügen nicht gerade, sondern er ist oben geneigt und zwar ebensowohl nach rückwärts wie (allerdings seltner) nach vorwärts, ohne daß man zu sagen im Stande wäre, welche Art von Neigung dem eigentlichen Zwecke, der Sicherung des Verbandes, am meisten entspricht. Zuweilen, namentlich bei französischen Pflügen nach Dombasle-System, ist am Hinterrande des Grindels noch eine zweite, meist etwas schwächere Griessäule angebracht, oder es geht die eine, bei zweien die linke Sterze, nach unten stärker werdend (sogenannter Hinterbaum) in die Sohle.

Die Ansicht mancher Schriftsteller, daß die Griessäule ein entbehrlicher Theil des Pfluges sei, kann nur aus der flüchtigen Beobachtung hervorgegangen sein, daß bei manchen Pflügen die Griessäule so mit anderen Theilen des Pfluges verschmolzen ist (beim Grignonpflug), daß man nur noch die Region unterscheiden kann; diese aber kann niemals fehlen.

Bei eisernen Pflugkörpern macht man neuestens die Griessäule, Sohle und einen Theil der Landseite aus einem Stücke (Guß) und bringt einen Winkelansatz zur Befestigung des Streichbrettes an. Bei den Hohenheimer Pflügen und ihren Abkömmlingen ist die Griessäule mit einem Theil des Streichbrettes zur sogenannten Brust verbunden (s. Fig. 75, Taf. 6 und Fig. 84 und 85, Taf. 7).

Die Gestalt der Griessäule und ihre Verbindung mit den benachbarten Pflugtheilen ist äußerst mannigfaltig, hängt sehr von der allgemeinen Art des Pfluges ab. Ohne Zweifel ist dem Constructeur in diesem Theile des Pfluges ein großer Spielraum geboten und es muß zugleich Alles als correct und erlaubt bezeichnet werden, was der Verbindung des Arbeitskörpers an sich einerseits und mit den Bewegungs- und Lenkvorrichtungen andrerseits, Sicherheit und Dauer verheißt.

In manchen Gegenden, namentlich in alemannischen Volksgebieten und von da aus weiter verbreitet, wird die vordere oder, wo vorhanden, auch die hintere Griessäule dazu benutzt, den Tiefgang durch Veränderung der Winkelstellung des Grindels mit dem Horizont zu reguliren. Vergrößert man nämlich den Winkel des Grindels zum Horizonte, so geht der Pflug tiefer; verringert man ihn, so wird er zum Seichtergehen gezwungen. Es giebt kaum einen energischer wirkenden Regulator. Häufig stellt man deßfalls die Griessäule nur mit Stecknagel über der Grindelöffnung (s. Fig. 343a und 357a, Taf. 44) oder man hat Kurbel mit Schraubenspindel angebracht (s. Fig. 444a, 445a und 445b, Taf. 44).

Diese Art der Tiefgangstellung ist auch auf neuere Pflüge (Kleyle, Vidats &c.) übergegangen und verdient sicherlich ob ihrer Einfachheit, leichten Handhabung und ausgiebigen Wirkungsweise, warm empfohlen zu werden, namentlich auch deßhalb, weil dadurch der Grindel verkürzt und der lange Grindel der alten Landpflüge vermieden werden kann.

7. Das Molterbrett.

Die ganze linke, d. h. dem feststehenden Erdreiche zugewendete Seite des Pflugkörpers ist die Landseite. Wenn sie mit einem Flacheisen theilweise oder ganz geschlossen wird, so nennt man dieß das „Molterbrett".

Früher, namentlich zur Zeit der Herrschaft der schottischen Pflüge, also Ende des vorigen und anfangs dieses Jahrhunderts, schloß man die Molterseite mit Brettern oder Blech sehr sorgfältig, in der Absicht, das Einfallen von Erde und Geniste in die Pflugbahn und damit vermeintlich vermehrte Reibung zu verhindern.

Bei vielen modernen Pflügen, selbst bei den Schüttpflügen fehlt es gänzlich, die Landseite ist vollkommen offen, also selbst bei solchen Pflügen, welche in lockerem Boden zu arbeiten bestimmt sind, und dennoch habe ich nie beobachten können, daß in bemerkenswerthem Grade Erde hereingefallen wäre.

Wie schon erwähnt, hatte Sack und später die Engländer Vorkehrungen getroffen, mittelst entsprechender Antifrictionsrollen auch die Landseitenreibung zu mindern; neuestens hat man diese Anordnung, welche wieder andere Mißstände bedingt, wieder fallen lassen. Wir haben schon gesehen, daß ein leichtes Uebergreifen der Sechschneide über die Landseiteebene ohnehin die Reibungsverhältnisse derselben günstiger gestaltet.

Wenn nun Stetigkeit des Ganges, Reinheit des Furchenschnittes ꝛc. nicht unbedingt vom Vorhandensein eines Molterbrettes abhängig sind, und wenn man dann in Betracht zieht, daß seine Herstellung wenn auch in geringem Grade Geld kostet und Reibung, d. h. Zugkraftvermehrung veranlaßt, so muß man auch zur Einsicht gelangen, daß das Molterbrett eine entbehrliche Sache ist, wenigstens für solche Pflüge, die rechteckige Furchen schneiden. Nothwendiger scheint es dagegen bei denjenigen Pflügen zu sein, welche trapezoidische Furchenschnitte machen, also sogenannte spitzwinklige oder Kammfurchen bilden. Bei ihnen ist die Land- oder Molterseite nach der Furchenseite hin einigermaßen geneigt. Indessen sind diese Pflüge und diese Art zu pflügen, wie wir später sehen werden, auch in neuester Zeit sehr im Zurücktreten begriffen.

8. Der Pflugbaum (Grindel).

Der Grindel faßt alle Theile des Pfluges zu einheitlicher Wirkung zusammen und vermittelt insbesondere die Einwirkung der bewegenden wie der lenkenden Kräfte auf den Arbeitskörper. Er ist somit derjenige Theil in der Gesammtheit der wirksamen, deutlich unterscheidbaren Theile am Pfluge, welcher in ähnlicher Weise das Zusammengreifen aller Theile zum gemeinsamen Zwecke vermittelt, wie dieß mit mehr begränzter Aufgabe von der Griessäule am Pflugkörper geschieht.

Der Grindel ist theils gerade, sehr lang und aufwärts gerichtet, wenn der Pflug zur Aufnahme eines freibeweglichen Karrengestells bestimmt ist; bei Schwingpflügen ist er kürzer und namentlich nahe dem Arbeitskörper bogenförmig nach oben geschweift, in der Absicht den Abstand zwischen der Scharfläche und der Unterseite des Grindels möglichst zu vergrößern. Eine solche Schwingung beträchtlicher Art läßt sich nur in Eisen gut darstellen, weit weniger in Holz, weßhalb die Amerikaner, obgleich sie gutes Holz und die entsprechenden Maschinen zum Biegen besitzen, sich lieber damit helfen, daß sie die Griessäule erheblich über den oberen Rand des Arbeitskörpers hinaus verlängern und so den wenig geschwungenen Grindel an dieser Stelle höher legen (s. Fig. 118, Taf. 10).

Die constructiven Rücksichten sind es, weßhalb man neuestens in England und auch in Norddeutschland (Eckert, Sack 2c.) Eisen (Schmiede- oder Walzeisen) zur Construction der Grindel anwendet. Denn solche Grindelformen, wie sie in Fig. 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 76, 80, 82, 87, 90, 97, 98, 107, 108, 111, 112, 114, 115, 124, 126 2c. dargestellt sind, lassen sich nur sehr schwer in Holz darstellen. Daß es indeß möglich, zeigen die Grindel Fig. 57 und 66, Taf. 5, ferner Fig. 77, 88 2c. Zur Verstärkung des eisernen Grindels giebt man ihm entweder besonderen Querschnitt, wie T oder I, oder auch man macht ihn aus zwei oder drei verbundenen Theilen (Bündelprinzip); ersteres machen Howard, Eckert 2c., letzteres, sogenannten Spaltgrindel (s. Fig. 96, Taf. 8), Ransome; Hornsby macht rechteckigen Querschnitt. Jedenfalls vermehrt ein eiserner Grindel den Bedarf an Zugkraft.

Gutes Holz wäre, abgesehen von der Biegung, sonst wegen seiner Billigkeit, Leichtigkeit und Zähigkeit vorzüglich zur Anfertigung des Grindels geeignet. In Süddeutschland, Oesterreich, Frankreich, Amerika und in allen übrigen Ländern, außer England und bei einigen Fabrikanten Norddeutschlands, wird es deßhalb auch noch ausschließlich zu diesem Zwecke verwendet.

Da am Grindelkopfe der Angriffspunkt der Kraft ist, und die Zugkräfte über den Grindel zum Mittelpunkt der Widerstände im Schar fortgeleitet werden, ferner noch andere Theile des Pfluges, wie Sech, eventuell das Skim, die Zugkette, das Vorgestell mit der Anspann-Vorrichtung oder Rad- und Schleifstelzen, der Regulator 2c. daran befestigt werden müssen, so muß der Grindel in der genügenden Stärke, bei Holz also mit entsprechenden Querschnitten ausgeführt werden.

Dr. L. Rau spricht die Ansicht aus, daß geschwungene Grindel leichter in den Boden eindringen, was offenbar mit größerer Winkel-Oeffnung correspondirt. Es ist unmöglich zu sagen, ob allgemeinhin ein wagrechter, gerader, aufwärts gerichteter, geschweifter, wellenförmig gebogener oder von rückwärts nach vorn hakenförmig gebogener Grindel besser sei.

Auch in Bezug auf die Länge läßt sich nur sagen, daß der Grindel des Schwingpfluges kürzer ist als jener des Karrenpfluges, wenn letzterer nicht an der Griessäule für den Tiefgang gestellt wird; dieß ist in dem Umstande begründet, daß der letztere auch das Vorgestell aufnehmen und der Verschiebbarkeit des letzteren zum Zwecke der Tiefgang-Regulirung einen gewissen Spielraum geben muß. Bei älteren Pflügen (s. Fig. 16, Taf. 2 und Fig. 443a, 445a und 457a, Taf. 44) sind auch zuweilen Grindel und Deichsel zusammenhängend hergestellt, wobei dann auch der Schwingpfluggrindel scheinbar sehr lang ist. In Frankreich hat man die Ansicht, daß der Pflug um so leichter geht, je näher der Angriffspunkt der Kraft dem Mittelpunkte der Widerstände, demnach also je kürzer der Grindel ist. Guillaume (Nouveau cours complet

d'agriculture, Artikel charrue) erhielt für das Verdienst an einem Pfluge die Spitze des Schares der Axe möglichst nahe gebracht zu haben, einen Preis von 3000 Frcs. von der société centrale d'agriculture de la Seine; beim Grangé-Pflug ging das Schar fast unter den Rädern; bei den Pflügen beider waren die Grindel nur $5^1/_2$ Fuß (159,5 Ctm.) lang.

Lauter spricht die Ansicht aus (S. 809 l. c. 1. Spalte, 4. Grindel), daß je länger der Grindel sei, desto weniger hätten unregelmäßige Einwirkungen an seiner Spitze Einfluß auf den Gang des Pflugkörpers. Von Erlach dagegen ist entgegengesetzter Ansicht. Derselbe meint: man dürfe sich nur einen Schwing-Pflug mit recht langem Grindel machen und ihn derart im Acker probiren, daß man ihn vorn am Grindel jedesmal um die gleiche Anzahl von Zollen kürzt, den Regulator (der nur jedesmal tiefer gerichtet werden muß) wieder anbringt, und dieselben Thiere anspannt; man werde bald gewahren, daß der Grindel einen um so steteren, weniger von der einmal angenommenen Richtung abweichenden, regelmäßigeren, leichter mit der Hand an der Sterze in gerader Richtung zu haltenden Gang annehmen werde, als — bis zu einer gewissen Grenze natürlich — der Grindel kürzer gemacht worden sei. Wenn auch bei einem langen Hebel (hier also Grindel) eine an dessen Spitze eingetretene Seitenbewegung eine nur halb so große Seitenbewegung am Pfluge selbst hervorbringt, so bleibt zu berücksichtigen, daß ein langer Hebel weit empfindlicher ist, als ein kurzer, daß beispielsweise bei einem 6 Fuß langen Hebel die seitwärts wirkende Kraft nur halb so groß zu sein braucht wie bei einem 3 Fuß langen, um dieselbe Wirkung hervorzubringen, daß die vielen Schwankungen, welche durch die Gangart der Thiere ꝛc. hervorgerufen werden, bei einem kurzen Grindel auf den im Boden steckenden Pflugkörper viel weniger leicht eine wahrnehmbare Wirkung ausüben werden, wie umgekehrt auch die durch Widerstände im Boden hervorgerufenen Bewegungen des Pflugkörpers Schwankungen an der Grindelspitze in eben demselben Grade höherem Betrage hervorrufen, als der Grindel länger ist.

Es bleibt ferner das Verhältniß des Grindels zu den Sterzen zu berücksichtigen. Die Sterzen sind ein in zwei Theile getheilter Hebel, welcher die Bestimmung hat, die willkürliche Leitung des Pfluges in die Hand des Pflügers zu legen. Diese Hebel haben bei Schwingpflügen ihren Stützpunkt bald im Schar (beim Heben) bald am hinteren Sohlenende (beim Drucke auf die Sterzen); es begreift sich, daß der Pflüger in eben dem Grade leichter die Schwankungen an der Spitze des Grindels beherrscht, je kürzer dieser ist; demnach gehören zu einem langen Grindel noch längere Sterzen; die letzteren müssen bei einem gut zu lenkenden Schwingpfluge mit dem Grindel mindestens von gleicher Länge, wenn nicht länger sein. Daher sind auch die Grindel an wirklich stetig gehenden Schwingpflügen sehr kurz; man würde sie vielleicht noch kürzer machen, wenn nicht der Regulator, der doch auf- und niedergestellt werden

muß, im Wege wäre. Bei Karrenpflügen, deren Grindel an Schwankungen gehindert ist, liegen die Verhältnisse wesentlich anders.

Bei Schwingpflügen ist die Form des Querschnittes vielleicht nur für die Stärke, kaum aber für den Gang und die Lenksamkeit des Geräthes von Einfluß. Erheblich anders ist dieß bei den Karrenpflügen. Da kann der Grindelquerschnitt außerordentlichen Einfluß auf ruhigen und steten Gang des Pfluges ausüben. Giebt man dem Grindel eines Karrenpfluges quadratischen oder rechteckigen Querschnitt, oder schneidet man bei rundem Querschnitt in tangentialer Richtung unten ein Stück ab, so daß der Grindel mit ebener Fläche auf dem Grindelpolster aufliegt, so geht der Pflug außerordentlich ruhig. Noch in weit höherem Grade ist dieß der Fall, wenn man den Grindel auf dem Polster des Vorgestelles mit einer Falze befestigt, weil nunmehr Grindel und Vorgestell in eine feste, unverrückbare, alle Schwankungen ausschließende Verbindung gebracht sind; so z. B. beim Henikstein'schen Ruchadlo. In neuerer Zeit erreicht man denselben Zweck einfach und leicht, indem man zwei kurze, aber ganz gleiche Ketten, von einem Haken am Grindel in der Nähe des Sechs ausgehen läßt und vorn zu beiden Seiten des Vorgestelles befestigt; wenn die Ketten ganz gleich lang sind, sind Schwankungen zwischen Grindel und Vorgestell ebenfalls unmöglich. Man hat auch im Bacser Comitat (Ungarn) durch eine geradflächige Auflagerung des Grindels solche stetig gehende Pflüge hergestellt. Dieselbe Anordnung hat der französische Mechaniker Rosé in Paris bei dem nach ihm benannten Pflug getroffen.

In den 1830er Jahren hat ein Pflug eines französischen Ackerknechts Namens Jean Joseph Grangé in Frankreich und in Deutschland Aufsehen erregt (s. oben, S. 54); derselbe wollte durch ein Hebelsystem den steten und ruhigen Gang des Pfluges bewirken, also mit einem äußerst complizirten und schwerfälligen Apparat dasselbe bezwecken, was man später in so einfacher Weise und so vollkommen zu erreichen wußte. Die moderne Einrichtung hat auch noch den Vortheil, namentlich jene mit den Ketten, daß man sie entfernen kann; dadurch wird der Pflug beweglicher und gestattet dem Pflüger die feinsten Schattirungen von Pflügearbeiten auszuführen; was mit dem steif an das Vorgestell gekoppelten Pflug nicht möglich ist. Um schon in der Anlage des Pfluges seiner Tendenz, aus dem Lande zu gehen, zu begegnen, wird der Grindel so nach der Furchenseite des Pfluges herübergebogen, daß der Pflugkörper etwas über die Landseite mit seiner Spitze hervorragt; schon im kleineren Betrag zeigt sich eine solche Anordnung sehr wirksam; wenn einspännig gepflügt wird, oder wenn, wie das in England der Fall sein soll, mehrere (selbst 3 und 4) Zugthiere vor einander statt nebeneinander angespannt werden, dann sollte diese Einrichtung in noch erheblicherem Betrage getroffen werden, denn da nun kein Thier auf dem Lande geht, wird die Richtung der Kraft gegen die Landseite hin noch geringer.

Die Widerstände, welche der Grindel überwinden muß, sind zahlreich, wechselnd und mannigfaltig, in ihrer Wirkung sowohl vereinzelt, wie mehrfach combinirt auftretend; sie wirken aus allen Richtungen auf ihn ein, vertikal, wie seitlich oder horizontal, selbst drehend; blos seitlich beim Hohenheimer Pflug mit den Zugschienen (s. Fig. 84, Taf. 7). Um diesen oft sehr bedeutenden Widerständen nachhaltig die Spitze zu bieten, ohne sie zu drehen, zu biegen oder zu zerbrechen, sind Material und Stärke mit Bedacht zu wählen, und darf der Grindel natürlich niemals von Gußeisen, sondern stets nur von Schmiede- oder Walzeisen, oder von bestem Holze hergestellt werden.

9. Die Sterzen.

Die Sterzen dienen dem Führer als Handhaben (Hebel) zur Lenkung des Pfluges, aber auch zum Ausheben und Einsetzen (Umwenden) beim Pflügen. Der Werth der Sterzen für diese Zwecke, namentlich zum Lenken, ist sehr ungleich, je nachdem wir es mit Schwingpflügen oder mit Vorgestellpflügen zu thun haben. Bei niederdeutschen (ostfriesischen Pflügen, dem Bonner Hundspflug) und holländischen Pflügen, ebenso beim Mecklenburger Haken, hat man nur eine Sterze. Die letztere hat einzig und allein den Vortheil, daß der Pflüger, weil sie in der vertikalen Median-Ebene am hinteren Grindelende befestigt ist, immer bequem in der Furche gehen kann. Beim Ausheben und Wiedereinsetzen des Pfluges am Ende der Furche sind zwei Sterzen ungleich zweckmäßiger. An einem Schwingpfluge, wo die Sterzen als Druckhebel gleichzeitig zur Regulirung des Tiefganges dienen, ist die einfache und fast rechtwinklig angesetzte Sterze der breitsohligen holländischen Pflüge völlig unbrauchbar.

In Bezug auf den Winkel, unter welchem die Sterzen mit dem Grindel in Verbindung gebracht werden sollen, müssen wir wesentlich zwischen Schwing-Pflügen und unterstützten Pflügen unterscheiden. Bei den Karrenpflügen mit freibeweglichem Vorgestell, ebenso bei den unterstützten Schwingpflügen aller Kategorien, bezwecken die Sterzen lediglich die Erhaltung der geradelinigen oder überhaupt der einmal beliebten Richtung der Führung, ohne auf den Tiefgang des Pfluges irgendwie bestimmend einzuwirken. Da reichen kurze und unter einem wenig stumpfen Winkel angesetzte Sterzen (s. Fig. 79, 81, 86, 92, 93, 95 ꝛc.). Bei den freien Schwingpflügen mit ihrem kürzeren Grindel aber dienen die langen unter einem sehr stumpfen Winkel angesetzten Sterzen ganz vorzugsweise auch zur augenblicklichen Regulirung des Tiefganges, ohne daß man zur Vornahme derselben den Pflug erst in seinem Laufe hemmen müßte. Bei den englischen Pflügen sind diese Hebel sehr lang und flach an den Grindel angesetzt (s. Fig. 56 bis 66, Taf. 5), obgleich sie unterstützt sind, und somit die Sterzen für den Tiefgang keinerlei Bedeutung haben. Mehr ein mittleres Verhältniß halten die Sterzen am Schwingpfluge von M.

de Dombasle ein (s. Fig. 102, 103, 104, Taf. 9); Dombasle wendet auch am Karrenpfluge längere Sterzen an (s. Fig. 99 und 108, Taf. 8).

Die Sterzen bilden mit dem Grindel einen Winkelhebel. Wird an ihnen ein Druck ausgeübt, so ist der hintere Theil der Sohle Unterstützungspunkt, die Scharspitze Angriffspunkt der Last; werden aber die Sterzen gehoben, so hat man einen einarmigen Hebel, dessen Unterstützungspunkt am Schar und dessen Angriffspunkt der Last sich zwischen den Sterzen und der Scharspitze befindet.

Durch lange, schief an den Grindel angesetzte Hebel vermag die Führung selbst bei Ausübung geringerer Kräfte die entsprechende Ortsveränderung des Pfluges zu bewirken. Durch ungewöhnliche Länge ist der Arbeiter zwar in die Lage versetzt, die gerade Furchenlinie mit Leichtigkeit einzuhalten, dagegen ist er mehr den Vibrationen der Sterzen, welche durch Hindernisse während des Ganges hervorgerufen werden, ausgesetzt; ebenso wird bei sehr lang gestreckten Sterzen das Umkehren, Aufladen auf Wägen und die Aufbewahrung der Pflüge in geschlossenen Räumen erheblich erschwert.

Auf alle Fälle dürfen bei Schwingpflügen die Sterzen nicht kürzer sein als der Grindel, mindestens müssen sie an Länge gleich oder die Sterzen etwas länger sein, wenn der Pflug leicht zu dirigiren sein soll.

Allgemeinhin kann man sagen, daß die Stellung, beziehungsweise die Richtung der Sterzen der Länge nach zweckmäßig derart sein soll, daß sie als gerade Linie fortlaufend gedacht, vom Handgriffe aus gegen den Mittelpunkt des Widerstandes (im Schare also etwas rückwärts von der Spitze) verlaufen, oder wenigstens annähernd eine solche Richtung innehalten sollen, was in der Praxis des Pflugbaues bei vielen guten Pflügen, keineswegs aber bei allen zutreffend ist.

Wichtig ist noch die relative Lage der Sterzen zu einer durch die Grindelmitte gelegt gedachten vertikalen Ebene. Ist diese Lage symmetrisch, was bei Kehrpflügen unvermeidlich, d. h. stehen die beiden Sterzen von dieser vertikalen Medianebene gleichmäßig ab, dann ist der Gang des Arbeiters sehr erschwert, da er nicht gleichmäßig in der Furche fortgehen kann, sondern häufig mit dem linken Fuße auf das Land treten muß, was sehr ermüdend wirkt; wenn eine Sterze vorhanden, so liegt sie immer in dieser Grindelmedianebene (s. Fig 84 und 85, Taf. 7); beim Collinpflug (s. Fig. 125), einem Beetpfluge, ist das ungünstige Verhältniß vorhanden, daß die Grindelmedianebene die Strebe zwischen beiden Sterzen halbirt.

Ein weit günstigeres Verhältniß ist, wenn die linke Sterze näher an den Grindel herangerückt, die rechte aber dann in eben demselben Betrage weiter weggerückt ist; dieser Fall ist häufig gegeben.

Bei den beiden erwähnten Modalitäten sind die Sterzen am Hinterende des Grindels befestigt und unter sich mit Holz oder Eisenstäben verstrebt. Die beste Einrichtung ist ohne Zweifel jene, wo die linke Sterze hinten am

Grindel oder unten in der Sohle, aber mit der Grindelmedianebene zusammenfallend, die rechte aber mit dem entsprechenden Abstande an der Innenseite des Streichbrettes befestigt ist. Diese Art, welche dem Pflugführer gestattet, ununterbrochen bequem in der Furche zu gehen, nicht abwechselnd einmal, namentlich nach der Landseite heraustreten zu müssen, ist namentlich bei den Amerikanern, aber auch an vielen anderen modernen Pflügen, eingehalten.

Nicht unwichtig ist die Höhe der Sterzenhandhaben über dem Boden. Wenn sie von der besten Höhe nach oben oder unten abweichen, dann ist der Führer gezwungen in unnatürlicher Haltung zu gehen, was ihn ermüden und mißwillig machen muß; ganz dasselbe ist es mit der relativ besten Distanz der Sterzenenden. Die Erhebung über dem Boden soll ca. 0,77 bis 0,90 Mtr., die ebene Distanz ca. 60 Ctm. betragen, viele selbst moderne Pflüge haben weniger, bis 0,52 und 0,44; diese Zahlen werden natürlich Modificationen erleiden müssen mit der Veränderlichkeit der Durchschnittsgröße der verfügbaren Arbeiter.

Bei so geringen Querschnitten ist es neuestens immer schwieriger, die Sterzen aus natürlich gewachsenem oder gebogenem Holze zu machen. Man wendet schon vielfach Schmiedeeisen, theils für die ganze, theils für die halbe Sterze an, wobei natürlich die Handhaben immer aus Holz (einem schlechten Wärmeleiter) hergestellt werden müssen.

10. Zug- und Stellvorrichtung (Regulator).

Alle jene, namentlich an der Grindelspitze befestigten Vorrichtungen, welche dem Zwecke dienen, den im Gange befindlichen Pflug in der erforderlichen Furchentiefe und Breite zu reguliren und zu erhalten, werden unter dem Sammelworte „Regulatoren" zusammengefaßt.

Es ist indeß nicht unbedingt nothwendig, daß die den Breit- oder Tiefgang eines Pfluges bezweckenden Anordnungen gerade auf die Grindelspitze und in einer scharf umschriebenen mechanischen Vorrichtung, welche man eben deßhalb „Regulator" nennt, concentrirt sein müssen. Es ist zuweilen bei eingehenderer Untersuchung des hierauf bezüglichen Materials geradezu erstaunlich, welche Dehnbarkeit die hier gebräuchlichen mechanischen Anordnungen besitzen. So dient z. B. an vielen alten Landpflügen der Umstand zur Regulirung der Furchenbreite, daß der roh aus dem Stamme gehauene Grindel unmittelbar von der Griessäule nach der Landseite (rechts ab von der Medianlinie des Pfluges) eine eigenthümliche und starke Biegung beschreibt, und der Furchenstreifen in eben dem Grade breiter abgetrennt wird, als diese seitliche Abbiegung des Grindels beträchtlicher ist. Während hier die Breite des Pflugganges ein für allemal durch den als Regulatar dienenden Grindel fixirt erscheint, — eine Anordnung, welche auch an modernen (z. B. amerikanischen) Pflügen eingehalten wird, obgleich Regulatoren für Tiefgang vorhanden sind, — sehen wir am soge-

nannten Reitnadl des Vintschgaues (s. Fig. 443a, Taf. 44), durch die eigenthümliche scharnierförmige Einlenkung der Deichsel mit dem Grindel, beide ein Ganzes bilden und zugleich als Regulator zur Bestimmung der Furchenbreite dienen. Ein älterer amerikanischer Pflug zeigte den Regulator über das ganze Instrument ausgebreitet; von dem gewohnten Regulator abweichende und auch räumlich getrennte Einrichtungen zur Regulirung des Tiefganges sind namentlich an älteren Pflügen in vielen Gegenden verbreitet.

Es sind für die Uebersicht über das bereits, wenn auch nicht an Prinzipien, doch an Variationen eines oder mehrerer Prinzipien reichhaltige Material, zwei größere Pflug-Gruppen auseinanderzuhalten, und zwar zunächst solche Pflüge, welche vorn am Grindel ununterstützt sind (Schwingpflüge ohne irgend welche Stütze), weiterhin unterstützte Pflüge (eigentliche Vorgestellpflüge mit freibeweglicher Karre), ferner Pflüge mit sogenannten Führungsrädern, mit Schleif- oder Radstelzen.

Am klarsten ausgebildet (am schärfsten umschrieben) ist der Regulator bei der ersteren Gruppe, den reinen Schwingpflügen; doch bleibt auch bei diesen stets zu berücksichtigen, daß der Regulator nur vorhanden ist, um den vorderen Theil der Zugkette, den Anspannhaken, an einem bestimmten Punkte, sowohl in horizontaler, wie in vertikaler Richtung festzuhalten, niemals aber durch den Zug angestrengt werden darf, denn sonst müßte er viel massiver ausgeführt werden; die Zugkette oder Stange ist bestimmt, die angreifenden Kräfte weiter rückwärts nach dem Grindel zu leiten.

Es giebt eine ganze Reihe verschiedener Constructionen solcher Regulatoren, oder besser gesagt, von Variationen derselben Mittel den Tief- und Breitgang zu reguliren.

Als typische Formen sind zu bezeichnen:

1. **Die Bügel-Regulatoren.**
2. **Der Dombasle'sche Regulator.**
3. **Der amerikanische Regulator.**

Zwischen diesen Gruppen, namentlich zwischen den beiden ersten, sind allmählich, namentlich in England, mehrfache Uebergänge ausgebildet worden.

ad 1. Es giebt Dutzende von Formen der Bügelregulatoren, oder wie schon bemerkt, von Variationen desselben Gedankens. Die älteren zweckmäßigen Formen bestehen meist aus einer Combination von horizontalen und vertikalen Stellbügeln, indem z. B. am Grindelkopfe eine horizontale, durchlöcherte doppelte Kreisschiene von dem bügelförmigen, horizontal beweglichen und vertikal für die Zugvorrichtung mittelst Einschnitten in beliebiger Höhe benutzbaren Zughaken überspannt ist (z. B. der Ball'sche Regulator, Fig. 61, 62 ꝛc.); ein andermal wird die horizontale Bewegung am Zughaken, die vertikale am Stellbügel, der mit zwei Schienen die seitlichen Grindelflächen umspannt, vollführt (s. Fig. 235); andere, namentlich amerikanische Pflüge (von Collin,

Deere ꝛc.), haben nur einen kleinen vertikalen Bügel mit wenigen Einschnitten oben und unten im Grindelkopf mit seitlicher Bewegung befestigt, für die Horizontalstellung nur einige Löcher im Grindelkopfe selbst; die Anordnung ist sehr einfach, aber wie ich selbst gesehen, unzulänglich (s. Fig. 125 und 118); kurz gesagt: es ist eine dutzendfältige Abänderung desselben Grundgedankens, bei welcher es in der That schwierig erscheint, die eine oder die andere als die absolut beste zu bezeichnen. Beispiele reiner Bügelregulatoren sind gegeben in Fig. 57, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 76, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 87, 90, 96, 97, 111, 112, 117, 118, 125, 175, 176, 177, 186, 187, 188, 189, 198, 206, 227, 229, 231, 235.

2. Der ebenso einfache, wie solide und leicht zu handhabende Dombasle'sche Regulator besteht aus einem prismatischen oder runden Eisenstab, welcher unten eine ringförmige Oeffnung zum Durchlassen der Zugstange mit dem Zughaken hat. Diese vertikale Stellschiene regulirt auf- und niedergeschoben den Tiefgang, seitlich verschoben aber den Breitgang des Pfluges; sie wird in einer erwünschten Stellung mittelst eines Schraubenbolzens im Einschnitt einer mit Kerben versehenen Eisenplatte am Grindelkopfe festgeklemmt; neuestens sind nach dem Vorgange des Engländers Barett (s. Fig. 56) zahlreiche Combinationen der Vertikalstellung mit der Dombasle'schen Stellschiene und dem horizontalen Bügelregulator ausgeführt worden. Solche Beispiele, theils reiner, theils mit Bügeln combinirter Dombasle'scher Regulatoren, sind in folgenden Abbildungen gegeben: Fig. 56, 58, 59, 60, 64, 70, 72, 73, 89, 101, 102, 104, 107, 108, 109, 110, 114, 115, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 169, 182, 183, 200, 213, 215, 218, 219, 221, 222, 224, 225, 226, 228, 230, 234, 236, 238, 239, 241, 243, 244, 245, 250.

3. Beim amerikanischen Regulator ist eine in der Stirnansicht kreisförmige, mit radialen Zähnen versehene Scheibe mittelst Blechhülse auf den Grindelkopf aufgeschoben; eine Doppelschiene, welche nach Art des Dombasle-Regulators unten mit einer Oeffnung zum Durchlassen der Zugstange versehen ist, kann nach allen Richtungen der Stirnebene, sowohl senkrecht wie schief, auf- und niedergeschoben und mit Schraubenbolzen in der erwünschten Stellung festgeklemmt werden, wodurch der Angriffspunkt der Kraft in der erwünschten Lage fixirt wird. Diese an und für sich sehr einfache, solide und handliche Anordnung ist in ihrer reinsten Ausführung in Fig. 168 ersichtlich gemacht; man hat bis jetzt nicht sonderlich viel Gebrauch davon gemacht, selbst bei neueren amerikanischen Pflügen ist sie nicht zu finden; verwandt mit ihr ist der sogenannte Katzenkopf am Bella'schen Grignon-Pflug.

Zwischen den echten Schwingpflügen ohne jede Unterstützung und den eigentlichen Vorgestellpflügen mit freibeweglicher Vorderkarre, welche gegen vertikale und seitliche Schwankungen des Grindels geschützt sind, stehen die

unterstützten Pflüge mit Rad- und Schleifstelzen, Führungsrädern, welche nur gegen vertikale Schwankungen schützen, mitten inne.

Diese unterstützten Schwingpflüge haben meist einen ausgeprägten Regulator, und die zur Unterstützung dienenden Schleifen oder Räder werden meist passiv, d. h. ohne einen Theil des Regulators selbst zu bilden, gestellt; diese beste Anordnung ist z. B. gegeben bei den englischen Pflügen in Fig. 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, ferner in Figur 73, 76, 77, 78, 82, 83, 87, 88, 89, 98, 105, 115, 117, 122, 148, 149, 150, 155 2c. Weit minder zweckmäßig ist jene Anordnung, wo die Schleif- oder Radstelze als ein Bestandtheil des Regulators insofern dient, als sie zur Regulirung des Tiefganges Verwendung findet; diese Anordnung ist an den älteren Hohenheimer Pflügen (s. Fig. 84 und 85) gegeben, während der Hohenheimer Schraubenpflug in Fig. 110 einen vollständigen Regulator in Dombasle'scher Anordnung besitzt, welcher die Regulirung auch des Tiefganges ohne Zuhilfenahme der eisernen Schleifstelze gestattet, wobei die letztere also nur passiv, d. h. nach Maßgabe der Regulatorstellung eingestellt wird. Wenn man die Stelzen als Theile des Regulators benützt, so hat dieß zur Folge, daß ein Druck auf sie ausgeübt wird, der gar nicht gering ist; die Folge davon ist vermehrte Reibung, weiterhin demnach vermehrter Aufwand an Zugkraft. Dabei leuchtet es ein, daß, normale Verhältnisse angenommen, die Zugkrafterhöhung geringer ausfällt bei Anwendung von Radstelzen gegenüber von Schleifstelzen, welche von Eisen und Holz ausgeführt, in letzterem Falle unten am Schuh stets mit Eisenblech beschlagen werden; diesen Vortheil gewähren aber Radstelzen nur dann, wenn die Zapfen gegen das Einfallen von Erde geschützt sind und fleißig geschmiert werden.

Schleifstelzen sind in Fig. 73, 84, 85, 89, Radstelzen in Fig. 78, 88, 101, 117, doppelte Radstelzen oder Führungsräder in Fig. 56 bis 66 2c. gegeben; auch bei den letzteren, namentlich englischen Pflügen, gestattet ein vollständiger Regulator die Tiefgangstellung ohne Zuhilfenahme der Räder.

Es blieben nun nur noch die Regulirvorrichtungen an echten Vorgestell-Pflügen zu besprechen übrig. Seit alter Zeit und auch heute noch vielfach üblich ist die Anordnung den Grindel zur Regulirung des Tiefganges, die Deichsel des Vorgestells aber zur Regulirung des Breitganges zu benützen. Zu diesem Behufe wird der auf dem Polster des Vorgestells auflagernde und mit diesem durch Kette und Ringe verbundene Grindel gerade und etwas länger gemacht und mit einer Anzahl Stecklöcher versehen, damit man das Vorgestell verschieben kann. Verlängert man den Grindel, indem man das Vorgestell weiter nach vorne stellt, so geht der Pflug tiefer, umgekehrt leichter; solche Anordnungen sind in Fig. 74, 79, 81, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 106, 119, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140 2c. gegeben; bei anderen Pflügen wieder regulirt man den Tiefgang durch die Winkelstellung des Grindels selbst,

und zwar an der vorderen Griessäule (s. Fig. 443a, 444a, 445a und 437a, Taf. 44) oder an der zweiten oder hinteren Griessäule (s. Fig. 94, Taf. 8 und 455a, Taf. 44). Diese letztere Anordnung entspricht mehr der oben (S. 54) mitgetheilten französischen Anschauung, daß die Pflüge leichter gehen, also weniger Zugkraft bedürfen, wenn der Grindel sehr kurz und somit der Angriffspunkt der Kraft dem Mittelpunkte der Widerstände möglichst nahe gerückt ist; solche Anordnungen sind neuestens bei den sogenannten ungarischen Pflügen (s. Fig. 94, Taf. 8) gegeben, und ich muß gestehen, daß jener von Kühne in Wieselburg (Ungarn) bei der großen Weihenstephaner Pflug-Prüfung (1875) eine brillante Gangart zeigte.

Die Differenz der Grindellänge dieses Pfluges mit den in Fig. 93 und 95, Taf. 8, dargestellten Pflügen ist auffallend genug, während der Dombasle'sche Vorgestellpflug in Fig. 100 einen ebenfalls dadurch möglich gewordenen sehr kurzen Grindel hat, daß die Grindelstellung am Vorgestell vorgenommen wird.

Die Anordnungen, den Grindel zur Tiefgang-Regulirung zu benützen, ohne ihn zu verlängern, sind sehr mannigfaltig; wir werden noch eine ebenso interessante im gebrochenen Grindel und der Wandelstangen-Einrichtung am bayrischen (sogenannten norischen) Leitenpflug kennen lernen (s. Fig. 354, 358, 365, 366, 368, Taf. 39, und Fig. 421, 422, 423, Taf. 43); wiederum ähnlichen Zwecken dienende sind die erwähnten Kurbelstellungen an den Galgenvorgestell-Pflügen (s. Fig. 100). Zuweilen wird auch das Lage des Grindels nach der Höhe und seitwärts verschiebbar gemacht. Bei allen diesen Pflügen ist es üblich den Breitgang mittelst eines kleinen Bügels mit wenigen Stecklöchern am Deichselkopfe selbst, an der kurzen Deichsel des Vorgestelles zu reguliren.

11. Das Vorgestell.

Zunächst bliebe die Frage zu erörtern, ob es überhaupt angezeigt ist, sich eines Vorgestellpfluges, oder ob es nicht ungleich vernünftiger wäre, sich lediglich eines Schwingpfluges zu bedienen. Diese Frage ist wohl so alt wie das Pflügen selbst und dennoch — theoretisch — heute noch nicht gelöst.

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß abgesehen von noch anderweiten empfehlenden Einrichtungen der reine Schwingpflug schon deßhalb als das Ideal eines Ackergeräthes anzusehen ist, weil er wie kein anderes dem Pflüger gestattet, innerhalb gewisser Grenzen, selbst während der Arbeit, demnach ohne erst stille halten und den Regulator stellen zu müssen, sich den wechselnden Oberflächen- und Untergrundsverhältnissen anzuschmiegen.

Wenn trotzdem heute reine Schwingpflüge allenthalben, selbst in Schottland, das man als das Vaterland der Schwingpflüge zu bezeichnen pflegte, nur noch selten anzutreffen sind, so zeigt dieß eben, daß in solchen Dingen nicht eine Eigenschaft, und sei sie noch so belangreich und schwerwiegend, den Aus-

schlag giebt, sondern daß sie gegenüber einer Mehrzahl concurrirender wichtiger Nebenumstände sogar in den Hintergrund treten muß.

Die Umstände, welche bei der Frage nach Schwing- und Vorgestellpflügen in Erwägung zu ziehen sind, sind sehr zahlreich und von mannigfaltigem Werthe.

Zu ihrem Verständnisse haben wir sie nachstehend ziemlich erschöpfend zusammengestellt:

I. Schwingpflüge.

(Von jeder Unterstützung freie Pflüge.)

a) Vorzüge.

1. Der Pflug kann jeden Augenblick in beliebiger Furchentiefe gehalten werden, was namentlich beim Querpflügen wichtig ist und demnach den Schwingpflug geeigneter macht für intensive oder Hochcultur;

2. die Führung beansprucht weniger Kraftaufwand;

3. bei Beetbearbeitung ist es nicht nöthig, bei jeder Furche und namentlich beim An- und Ausfurchen, eine andere Stellung zu geben;

4. die Zuglinie liegt vortheilhafter, weil mehr horizontal;

5. er läßt sich weit leichter und rascher in und außer Thätigkeit setzen wie ein Karrenpflug;

6. sie ersparen Zugkraft, weil sie das ohnehin theure Vorgestell entbehren können, sind in Folge dessen auch billiger bei der Anschaffung und in der Unterhaltung;

7. der träge Ackerknecht kann sich ihrer nicht als Stütze bedienen, sie begünstigen also Trägheit nicht in dem Grade wie Räderpflüge;

8. jeder Fehler in der Pflugconstruction macht sich sofort geltend;

9. die Schwierigkeiten, welche sich aus dem Raddurchmesser bei ungebrochener Achse ergeben, fallen hier gänzlich fort;

10. die Reparaturkosten sind geringer wie bei Vorgestellpflügen, eben schon einmal um den Betrag, den das Vorgestell veranlaßt;

11. bei großer Trockne und Verhärtung des Bodens dringt der Schwingpflug weit leichter ein wie der Vorgestellpflug;

12. der Schwingpflug gestattet das Pflügen mit kleineren Kehrplätzen wie der Vorgestellpflug;

13. der Schwingpflug pflügt die beiden Enden der Furchen gleich tief wie den übrigen Theil, was namentlich bei trockenem Wetter der Räderpflug niemals thut;

14. beim Tiefpflügen ist der Schwingpflug dem Räderpflug noch mehr überlegen als beim Flachpflügen;

15. der Schwingpflug ist leichter anzufertigen, doch verlangt er große Genauigkeit in der Construction;

16. da der Schwingpflug kein Vorgestell hat, so entbehrt er auch der Mißstände, wie Zugkraftvermehrung und unreine Arbeit, welche aus dem Umstande

resultiren, daß sich Stallmist, Erde ꝛc. an die Räder des Vorgestelles anhängen und mit fortgewälzt werden müssen. Die früher ziemlich allgemein verbreitete Annahme, daß Schwingpflüge absolut leichter gehen als Vorgestellpflüge, hat sich bei eingehender experimenteller Untersuchung, so auch bei der Pflugprüfung in Weihenstephan, als völlig unhaltbar erwiesen;

17. bei den Schwingpflügen fällt, weil sie kein Vorgestell haben, das zeitraubende und daher so selten ausgeführte Schmieren der Räder weg; bei Vorgestellpflügen pflegen die Räder erst geschmiert zu werden, wenn sie mit ihrem Pfeifen schon die Ohren belästigen.

b) Nachtheile.

1. Der Führer muß ununterbrochen sehr achtsam sein;

2. alle Theile müssen sehr richtig und genau construirt sein, auch geringere, minder bedeutende Constructionsfehler machen den reinen Schwingpflug mehr oder weniger unbrauchbar, nicht so aber den Räderpflug, daher die Anfertigung des Schwingpfluges schwierig, gutes Verständniß alles dessen voraussetzt, was bei Herstellung von Pflügen in Betracht kommt; daher ist die Anfertigung der Schwingpflüge mühsamer;

3. Schwingpflüge sind in steinigen und wurzelreichen Böden sehr unsicher, demnach anscheinend an und für sich von den Verwitterungsböden ausgeschlossen und mehr auf ebenes Tief- und Schwemmland hingewiesen; dieser bei uns geläufigen Ansicht steht die ganz entgegengesetzte der Engländer Burns und Stephens gegenüber;

4. jeder Stoß, welcher den Pflug trifft, berührt die Thiere und den Pflüger unmittelbar; den Thieren könnte man in diesem Falle durch Pferdeschoner helfen;

5. die zu seiner Führung befähigten Arbeiter müssen für gleich große Quantität der Arbeit höher bezahlt werden, weil, wenn auch der Erfolg des Pflügens mit diesen Geräthen erreicht werden soll, nur Erwachsene und Geübtere zu seiner Führung verwendet werden können. Auch in diesem Punkte ist viel übertrieben worden; um Sünching in Niederbayern ꝛc. werden seit Jahren echte schottische Schwingpflüge anstandslos von weiblichen Dienstboten geführt; auch meine eigene Beobachtung bestätigt die frühere Ansicht nicht;

6. der Furchenschnitt ist meist nicht so glatt und rein wie beim Karrenpflug;

7. man kann mit dem Schwingpflug leicht gerade Linien pflügen, weit schwieriger ist es aber gleichtiefe Furchen zu erhalten;

8. die Abnützung ist dadurch weit beträchtlicher wie bei Karrenpflügen, weil die Schwingpflüge zum Transport nach und von dem Acker auf Wagen auf- und abgeladen werden, wobei Brüche und Biegungen unvermeidlich sind; zudem muß man, wenn die mühsame Verladung nicht noch schwieriger und

die Abnützung nicht noch beträchtlicher werden soll, eigene (Brücken-) Wagen dafür anschaffen, welche ebenfalls im Ankaufe und in der Unterhaltung Geld kosten;

9. nach M. de Dombasle genügt es, den regelmäßigen Gang des Schwingpfluges unmöglich zu machen, wenn das Sech einige Linien zu hoch oder zu niedrig, zu weit nach rechts oder zu weit nach links steht, wenn die geringste Veränderung des Zugpunkts im Verhältniß zum Regulator vor sich geht, wenn die Stränge der Zugthiere etwas zu lang oder zu kurz sind.

II. Vorgestellpflüge.

(Mit freibeweglichen Vorgestellen, Führungsrädern, Radstelz- und Schleifstelzpflüge.)

a) Vorzüge.

1. Steter Gang des Pfluges durch das Vorgestell, besonders wichtig in bergigem Terrain mit mehr oder weniger stark geneigten Ackerflächen;

2. bei unerwarteten, plötzlichen Hindernissen ist weniger Aufmerksamkeit des Führers erforderlich, wie überhaupt weit geringere Uebung zur Führung, weßhalb man natürlich auch jüngere, weit minder begabte und weit minder geübte Leute mit ihrer Handhabung betrauen kann;

3. Räder- oder Karrenpflüge und unterstützte Schwingpflüge sind daher mehr geeignet in ungleichartigen, von Steinen und Wurzeln durchsetzten Bodenarten (auf Verwitterungsböden, Neubrüchen);

4. Breite und Tiefe der Furchen sind nicht so abhängig von Willkür und höherem oder geringerem Fleiße des Führers;

5. der Transport von und nach dem Acker ist namentlich bei Pflügen mit freibeweglichem Vorgestell sehr erleichtert, und insbesondere ohne Zuhilfenahme eines Wagens ɾc. möglich; bei den Pflügen mit Rad- und Schleifstelzen aber ist es gerade so wie bei den Schwingpflügen;

6. sie pflügen in gegebener Zeit eine größere Fläche, weil um mit dem Schwingpfluge gut zu arbeiten, die Gespanne langsamer gehen müssen;

7. da die zu seiner Führung befähigten Arbeitskräfte geringeren Lohn erhalten, so kommt mit diesen Pflügen eine gleiche Quantität von Arbeit geringer zu stehen;

8. der unterstützte Pflug macht meist einen viel glatteren, reineren Furchenschnitt wie der Schwingpflug.

b) Nachtheile.

1. Die gebrochene Zuglinie;

2. der Führer verliert einen großen Theil der Gewalt, welche er bezüglich des Tiefganges, d. h. des Wechsels im Tiefgange, auf den Schwing-

pflug auszuüben vermag, was namentlich nachtheilig ist in eben liegendem Terrain mit unebener Oberfläche, wie z. B. beim Querpflügen von Bifängen, Wasserfurchen, beim Ausfurchen an Grenzen 2c.

3. es wird die Reibung am Pfluge, also der Kraftaufwand, um den Betrag der Axen- oder Zapfenreibung der Räder vermehrt;

4. der Pflug erfordert mehr Mühe beim Ausheben, Einsetzen und beim Umkehren;

5. durch das Vorgestell wird der Pflug mindestens um den Betrag, welchen dieses kostet, und der nicht gering ist, theurer und ebenso natürlich die Abnützungsquote und der Aufwand für Reparaturen größer;

6. die etwaigen Fehler des Pfluges werden mittelst der Räder durch Kraftverschwendung verdeckt;

7. Gewicht und Schwerfälligkeit des Pfluges werden erhöht;

8. Stellung und Regulirung werden complicirter, sind für die Controle minder durchsichtig;

9. die nachtheiligen Folgen der ungleichen Raddurchmesser bei ungebrochener Axe, oder der schiefen Lage der Axe und starken Zapfenreibung bei gleichem Raddurchmesser;

10. bei regnerischem Wetter und schmierigem Boden ist das Pflügen mit Vorgestellpflügen weit schwieriger und kraftverschwendender, als bei Schwingpflügen, weil Erde, Unkraut und Dünger an den Rädern kleben und deren Drehung verhindern oder gar aufheben.

Obgleich man im Beginne dieses Jahrhunderts allenthalben für Schwingpflüge begeistert war, sind sie doch zur Zeit beinahe ganz verschwunden. In Deutschland und Oesterreich hat man zur Zeit fast nur vollständige Vorgestellpflüge, worin nur die Hohenheimer eine Ausnahme machen; auch in Frankreich und in der Schweiz sind Schwingpflüge wenig gebräuchlich; in England ist man allenthalben zu den Pflügen mit den doppelten stellbaren Rädern am vorderen Grindelende übergegangen, und in Amerika sind Pflüge mit Radschleife allgemein gebräuchlich. Was unter allen den zahlreichen Gründen für und gegen die Pflüge mit freiem Vorgestell zu Gunsten des Vorgestelles spricht, das ist namentlich ihre bequeme Transportfähigkeit nach und vom Lande, wobei man sie nicht auf- und abzuladen braucht, was erfahrungsgemäß den baldigen Ruin herbeiführt, mühsam und zeitraubend ist.

Gehen wir nun auf die Vorderkarre selber ein, so finden wir sie schon in den ältesten Zeiten mit zwei Rädern von mittlerem, aber gleichem Raddurchmesser und mit ungebrochener Axe ausgeführt (s. Fig. 74, 79, 86, 92, 93, 94, 95, 99, 100, 106, 119, 165, 166, 173, 174 2c.). Der Grindel ruht in einem Einschnitt der auf den Axen aufgesetzten Holztheile, dem sogenannten Grindelpolster, ist aber darin drehbar. Da nun während des Pflügens das linke oder Landseite-Rad auf dem erhöhten, ungepflügten Lande, das andere, rechte aber

in der geöffneten Furche geht, so begreift sich, daß das Vorgestell während der Arbeit eine schiefe Lage der Axe hat, daß in Folge dessen die Räder schief gehen, was eine beträchtlich größere Zapfenreibung, als wenn die Welle horizontal läge, und die Räder senkrecht rotirten, im Gefolge hat. Diese Mißstände werden sich natürlich in eben dem Grade mehr fühlbar machen, als die Furche tiefer wird und demnach die Abweichung der Axe von der horizontalen Lage beträchtliche Dimensionen annimmt. So lange man, wie ja vor einigen Jahrzehnten noch allenthalben der Fall war, nur sehr seicht, im Maximum kaum über 4—5 Zoll (9—12 Ctm.) pflügte, war dieser Mißstand erträglich; als man aber anfing bis 5, 6, 7, 8 und 10 Zoll (12, 14—15, 17, 19—20, und 24—25 Ctm.) tief zu pflügen, konnte diese Anordnung aus berührten Gründen nicht mehr beibehalten werden.

Man traf nun die Einrichtung, daß man die durchgehende Axe zwar fest, ungebrochen ließ; aber um ihre horizontale Lagerung während des Ganges zu vermitteln, brachte man Räder mit verschiedenem Durchmesser und zwar derart an, daß das in der Furche gehende Rad um die doppelte Gangtiefe größer ist, als das Landrad. Solche Anordnungen sind in Fig. 81, 91, namentlich in 147, in Fig. 165, 166 rc. zu sehen. Sie haben neben Gutem auch sehr viel Mißliches zur Folge gehabt, nämlich einmal namentlich den Umstand, daß die ungleich großen Räder ungleich schnelle Drehungen ausführen, daß das kleinere Rad ungleich schneller laufen muß, um mit dem großen in der gleichen Zeit denselben Weg zurückzulegen, daß beide Räder zusammen bei ihrer Drehung sich nicht wie ein Cylinder bewegen, was bei gleichem Raddurchmesser der Fall, sondern wie ein abgestutzter Kegel, weßhalb das Vorgestell fortwährend unruhigen Gang und das Bestreben zeigt, in der Richtung des großen nach dem kleinen Rade eine Drehung auszuführen; die Folge ist, daß die Thiere durch den Zug ununterbrochen diese Abweichung von der Fortbewegungsrichtung corrigiren müssen (Kraftverschwendung), ferner vermehrte Zapfenreibung der ungleich schnell laufenden und in jedem Augenblicke aus der Richtung kommenden, dann nicht mehr rechtwinklig zur Axe rotirenden Räder.

Ein sehr mißlicher Umstand ist ferner darin gegeben, daß diese Einrichtung eigentlich nur für einen ganz bestimmten Tiefgang Werth besitzt. Die geringste Abweichung davon muß, theoretisch genommen, zu den vorerwähnten Mißständen noch einige belangreiche neue hinzuführen.

Alle diese Uebelstände haben dazu geführt, in unserer Zeit, wo tiefes Pflügen erste Bedingung ist, gebrochene oder aus der geraden abgebogene Axen anzuwenden. Was man unter gebrochenem Grindel versteht, ist in Fig. 141, ferner Fig. 132, 136, 137, 138, 139, 140, an der Sack'schen Vorderkarre ersichtlich. Die Karre mit abgebogener Axe ist in Fig. 159 und 160 ersichtlich; bei dieser Eckert'schen Karre ist der rechte Schenkel um 0,13 Mtr. gekröpft, und es kann somit diese gekröpfte Axe abgebogen und damit das hier befindliche Rad

beliebig höher oder tiefer gestellt und in dieser Stellung fixirt werden. Dabei hat man dann wieder entweder gleichen Raddurchmesser oder ungleichen Raddurchmesser der Räder angenommen; das einzig Richtige wäre natürlich gebrochene Axe und gleicher Raddurchmesser; allein da stehen wieder mechanische Hindernisse im Wege, insofern nämlich, als das linke Rad, wenn es bei beträchtlichem Tiefgang zu hoch gestellt wird, endlich am Grindel selbst ein Hinderniß findet.

Beispiele von Pflügen mit gebrochener, also dann bei der Arbeit gerade liegender Axe und gleichen Raddurchmessern sind in Fig. 122, 123, 126, 145, 153, 154, 159, 160, 161, 162 &c.

Beispiele von Pflügen mit gebrochener, also dann bei der Arbeit geradeliegender Axe und ungleichem (mit an der Landseite kleinerem) Durchmesser sind in Fig. 91, 127, 135, 136, 137, 138, 139, 140 &c. vorgeführt.

Eine andere Form der Unterstützung sind die Führungsräder; das heißt zwei Räder, jedes mit einer selbstständigen, kurzen Axe, sind zu beiden Seiten am Vorderende des Grindels, kurz hinter dem Regulator an vertikalen Trägern befestigt, welche in einer ringförmigen Führung auf- und niedergestellt und in der erwünschten Stellung durch Klemmschrauben festgehalten werden können (s. Fig. 56 bis 66 &c.). Diese Einrichtung bringt die Räder mit dem Pfluge in feste Verbindung, wobei die doppelten Räder nicht blos vertikale, sondern bis zu einem gewissen Betrage auch seitliche Schwankungen des Grindels pariren. Die Einrichtung würde noch ungleich werthvoller sein, wenn die Räder gleichen Raddurchmesser hätten; daran hindert indeß die Nähe des Grindels, weßhalb das linke oder Land-Rad kleineren Durchmesser hat.

H. F. Eckert in Berlin, der überhaupt den Vorderkarren eine so besonders nachhaltige Aufmerksamkeit geschenkt, hatte in einem früheren Stadium an seiner jetzt etwas complicirten Karre (s. Fig. 159 und 160) eine Einrichtung getroffen, welche gestattete, diese Führungsräder, welche also mit dem Grindel in fester Verbindung standen, mit gebrochener Axe (selbstständigen Axstutzen) und gleichem Raddurchmesser auszuführen, dadurch daß er dem Landrade eine seitwärts vom Grindel und etwas höher gelegene Führung gab (s. Fig. 107, 115 &c.).

Es begreift sich, daß Pflüge mit Vorderkarre an sich leichter gehen, wenn die Räder möglichst großen Durchmesser haben; auch hierin herrscht große Verschiedenheit; der Raddurchmesser bei modernen Pflügen bewegt sich zwischen 0,50 bis 0,80 Meter.

12. Die Zuglinie und die Stellung für die Tiefe und Breite der Furche.

Die beste Zuglinie würde jene sein, welche vom Mittelpunkte des Widerstandes ausgeht und horizontal verläuft; da würden die von den Thieren entwickelten Kräfte am besten ausgenützt. Der Mittelpunkt des Widerstandes, d. h. jene Stelle, wo die bewegenden und hemmenden Kräfte sich begegnen, liegt

im Schar oder im Streichbrett; wie Casanova gezeigt, läßt er sich geometrisch nicht genau bestimmen, da er mit veränderten Furchendimensionen wechselt; allgemeinhin nimmt man an, daß er im Schar oder Streichbrett etwa in $^2/_3$ der Furchentiefe über der Sohle und $^2/_3$ der Furchenbreite von der Scharspitze aus gemessen, liege.

Da dieser Punkt bei der Arbeit sogar in der Erde liegt, so kann man schon aus diesem Grunde, ferner aber auch aus dem anderweiten nicht dort anspannen, weil wir zum Ziehen Thiere brauchen, und die Zuglinie sohin vom Mittelpunkte des Widerstandes die Richtung nach der Schulter- oder Stirnhöhe der Thiere nehmen muß. Mithin bildet die factische Zuglinie mit der theoretisch besten, der horizontalen, einen Winkel, verschieden je nach der Höhe der Thiere und der Länge der Anspannung, von circa 20 bis 24 Grad; dabei gehen durch diese factische Zuglinie gegenüber der theoretisch besten, horizontalen circa 6 bis 9 % der aufgewendeten Zugkräfte verloren, so daß nur etwa 91 bis 94 % nutzbar werden.

Wir unterscheiden in der Zuglinie drei Punkte, nämlich den Mittelpunkt des Widerstandes im Schar, ferner die Stelle der Kraftentwicklung (Schulter- oder Stirnhöhe der Thiere) und den Angriffspunkt der Kraft, welcher im Regulator liegt. Um sich nun klar zu machen, wie man die Stellung für den Breit- und Tiefgang vornimmt, muß man zwischen freien und unterstützten Schwingpflügen einerseits und Pflügen mit freibeweglichem Vorgestell unterscheiden.

Man denke sich, daß der Schwingpflug bis zu einer gewissen Tiefe im Boden sei, und daß dabei die factische Zuglinie, in welcher die oben erwähnten drei Punkte liegen, eine gerade sei. Sobald ich nun den Regulator senke, entsteht in der nun vorhandenen Zuglinie ein nach oben geöffneter Winkel und indem die neue Zuglinie in die vorige gerade zurückzuschnellen strebt, hebt sie den Grindel und damit das Schar, der Pflug geht um diesen Betrag seichter; die umgekehrte Wirkung findet natürlich statt, wenn ich den Regulator so stelle, daß der Angriffspunkt aus der geraden Linie nach aufwärts hinausverlegt wird, es wird der Pflug nun aus denselben Gründen tiefer gehen.

Stelle ich nun aber mittelst des Regulators den Angriffspunkt seitwärts aus der geraden Linie hinaus, so muß dieß aus denselben Gründen den Breitgang des Pfluges beeinflussen, und zwar, wenn ich den Angriffs- oder Zugpunkt nach der Landseite hin hinauslege, wird der Pflug schmälere Furchen nehmen und umgekehrt, wenn ich ihn nach der Furchenseite hinauslege.

Man kann aber auch noch mit anderen Mitteln beim Schwingpfluge das Reguliren der Furche bewerkstelligen, nämlich den Tiefgang durch Verlängern und Verkürzen der Zuglinie oder durch Heben und Senken der Sterzen in gerader Richtung; schmälere Furchen kann ich nehmen, wenn ich die Zugstränge

am Ortscheite verschiebe, oder auf die linke oder rechte Sterze drücke, unter gleichzeitigem Anheben der anderen.

Man regulirt demnach bei freien wie unterstützten Schwingpflügen, wenn letztere mit einem vollständigen Regulator ausgerüstet sind, wobei man alsdann die Unterstützungsvorrichtung passiv zum Regulator stellt, da sie sonst hinderlich wäre, die Furchendimensionen folgendermaßen:

I. Um tiefer zu pflügen, indem man:
1. den Anspannhaken mittelst des Regulators höher stellt;
2. die Zugstränge verlängert;
3. beide Sterzen anhebt.

II. Um flacher zu pflügen, indem man:
1. den Anspannhaken mittelst des Regulators niedriger stellt;
2. die Zugstränge verkürzt;
3. beide Sterzen senkrecht herunterdrückt.

III. Um breitere Furchen zu pflügen, indem man:
1. den Anspannhaken mittelst des Regulators nach rechts (Landseite) verschiebt;
2. die linksseitigen Zugstränge von den äußeren Angriffspunkten an den Ortscheiten nach der Mitte hin verschiebt;
3. die rechte Sterze herunterdrückt und die linke anhebt, unter gleichzeitiger Anhebung beider Sterzen.

IV. Um schmälere Furchen zu pflügen, indem man:
1. den Anspannhaken mittelst des Regulators nach links verschiebt;
2. die rechtsseitigen Zugstränge von den äußeren Angriffspunkten an den Ortscheiten nach der Mitte hinzu verschiebt;
3. die linke Sterze herunterdrückt und die rechte anhebt unter gleichzeitiger Anhebung beider Sterzen.

Bei Karrenpflügen wird der Breitgang mittelst des kleinen Regulators an der Deichselspitze ganz in derselben Weise regulirt, wie bei den Schwingpflügen. Die Vorrichtungen für die Tiefgangregulirung sind verschieden, einmal Verlängerung oder Verkürzung des Grindels auf dem Grindelpolster, mit Hilfe des Stecknagels und der Verbindungskette mit dem Vorgestell, oder durch Vergrößerung oder Verkleinerung des Winkels, welchen der Grindel mit der Sohle und dem Schare bildet, was entweder an der vorderen oder hinteren Griessäule vorgenommen wird, oder auch durch einen gebrochenen Grindel, welcher einen Winkel nach oben (Seichtgang) oder nach abwärts (Tiefgang) bildet, und eine Wirkung von ganz ähnlicher Art hervorbringt, wie die durch die Regulatorstellung gebrochene Zuglinie am freien Schwingpfluge.

Beim Pfluge mit freiem Vorgestell können die Sterzen auf Tiefgang oder Breitgang keinerlei Einfluß üben; sie dienen lediglich zum Einsetzen und

Ausheben und weiterhin, um gewisse Pflüge während des Ganges etwas in der Richtung zu corrigiren.

13. Die Zugkette oder Zugstange.

Die Zugkräfte, welche bei gewöhnlichen Beetpflügen aufgewendet werden, wenn sie sich in der Arbeit befinden, betragen 100 bis 250 Klgr., bei ausgesprochenen Rajolpflügen bis 500 Klgr. Würden nun diese Kräfte am Regulator unmittelbar angreifen, so müßte dieser in so starken Dimensionen ausgeführt werden, daß derselbe in keinem vernünftigen Verhältnisse zu den übrigen Theilen des Pfluges mehr stünde. Deßhalb macht man am unteren Ende des Regulators eine ringförmige Oeffnung, durch welche die Hauptmasse der Zugkräfte mittelst einer schmiedeeisernen Stange oder Kette nach rückwärts an eine Stelle des Grindels abgeleitet wird, und zwar immer in einer Region, wo dieser ohnehin wegen Aufnahme des Sechs, Vorschars 2c. schon verstärkt ist.

Dadurch ist nun Veranlassung gegeben, daß alle in gerader Richtung wirkenden Kräfte, und das ist die weitaus überragende Menge, nicht am Regulator, sondern weiter rückwärts am Grindel angreifen; den Regulator treffen nur auf- und niedergehende, seitliche und drehende Bewegungen, die höchstens nur ganz vorübergehend einmal größer werden. In Folge dessen nun kann der Regulator relativ schwach ausgeführt werden, ohne Gefahr, daß durch häufiges Brechen oder Verbiegen die Arbeit gestört werde. Solche Zugstangen sind in Fig. 56, 58, 59, 60, 64, 70, 72, 73, 84, 88, 89, 98, 101, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 114, 115, 120, 121, 124 2c. gegeben.

14. Die Schleppketten.

Einige englische Firmen, wie Hornsby, Howard, hatten vor ca. 3 Dezennien die Anordnung getroffen, daß unmittelbar hinter dem Sech am Grindel eine mittelstarke Kette eingehängt werden konnte, welche am anderen Ende mit einem Gewichte versehen, dazu bestimmt war, während der Arbeit diagonal über die Streichbrettfläche gelegt und dabei durch den Erdbalken bewegt, auf- und niedergleitend, das Streichbrett immer von etwa anklebender Erde blank zu scheuern; dabei sollte sie auch noch dazu dienen, daß sie beim Pflügen auf grünen Saaten (Gründüngung), Stoppeln, bei strohigem Dünger und abgeweidetem Boden gebraucht, diese Substanzen besser unterbringen helfe.

Die daran geknüpften Hoffnungen scheinen sich indeß nicht erfüllt zu haben; man macht der Einrichtung zum Vorwurfe, daß ihre Wirkungsweise nicht im Verhältnisse stehe zu den gleichzeitig hervorgerufenen Mißständen, welche darin bestehen, daß sie sich häufig verwickelt und dadurch natürlich Aufenthalt und Zeitverlust veranlaßt. Zwar sieht man bisweilen noch bei Pflügen von Howard, Hornsby 2c. am Rücken des Sechs selbst eines oder mehrere zum Einhängen der Schleppkette bestimmte Löcher, aber es wird sehr selten Gebrauch davon gemacht.

15. Untergrundschare an Beetpflügen.

In neuerer Zeit hat man mehrfach und zum Theil mit Erfolg versucht, mit dem gewöhnlichen Pflügen dadurch gleichzeitig Tiefcultur in Verbindung zu bringen, daß man an den Beetpflügen selbst Untergrundschare anbringt, welche in der geöffneten Furche tiefer greifen als der Pflug und so den Untergrund allmählich auflockern und einer rascheren Fruchtbarwerdung erschließen, ohne ihn vorzeitig an die Oberfläche zu bringen und mit der Krume zu mischen, was in der That sehr gefährlich ist, indem dadurch auf Jahre die Ernten verringert werden können. Zu diesem Behufe brachte man meist an der Hinterseite der zweiten Griessäule oder an dem sogenannten Hinterbaum ein oder zwei Untergrundschare in einer Weise an, daß sie bis zu gewissem Grade für den Tiefgang stellbar waren. Diese Anordnung war also nach der gewiß sehr guten Idee bestimmt, während des gewöhnlichen Pflügens und sohin ohne besondere Mühen und Kosten den Acker ganz allmählich zu vertiefen, und zwar durch einstweilige bloße Lockerung des Untergrundes.

Woher der in der That beachtenswerthe Gedanke stammt, ist nicht ganz klar. In der Agronomischen Zeitung 1847 wird diese Anordnung nach Schmarson benannt, als bereits am Hohenheimer Pfluge vorkommend bezeichnet. E. F. König (1847) hebt hervor, daß die Einrichtung von Eldena in Pommern stamme. In der Weihenstephaner Sammlung befindet sich in der That ein solches Modell, dazu bestimmt, an jedem beliebigen Pfluge angebracht zu werden, als „Eldenaer“ bezeichnet. Auch ein älterer sächsischer Haken- und ein älterer Hohenheimer Pflug in der Weihenstephaner Geräthesammlung besitzen ein solches Untergrundschar; im Jahre 1855 zeigte bereits der Pflug des Belgiers Odeur eine solche Einrichtung auf der Ausstellung zu Paris; später findet sich die Einrichtung an mehreren französischen Pflügen, wie an jenen des M. Roquebrune de Senas (Bouches du Rhône) ferner am Charrue labourant et fouillant von M. Merendel, Constructeur zu Vesaignes-sous-la Fouche (Haute-Marne) u. s. w.

Noch später sehen wir die Einrichtung an einem Pfluge der Gebrüder Eberhardt in Ulm an der Donau. Auch B. Eichmann hat diese Einrichtung an mehreren seiner Ruchadlos getroffen, so am Steffeck'schen Spatenpfluge und am Horsky'schen Ruchadlo überall mit zwei Untergrundscharen.

In allerneuester Zeit endlich haben die hervorragendsten englischen Pflugfirmen, wie J. & F. Howard in Bedford, Ransomes, Sims & Head in Ipswich, in eigenthümlicher Weise bei ihren sehr interessanten Doppelfurchen-Pflügen Gebrauch von der Einrichtung gemacht.

Die Anordnung ist, wie bereits bemerkt, für den ersten flüchtigen Eindruck sehr bestechend, und die mehrfach in der landwirthschaftlichen Literatur zu Tage getretene optimistische Auffassung, es könne bei Anwendung solcher

Untergrundsschare in Verbindung mit Beet-Pflügen eine allmähliche Vertiefung des Ackerbodens, ohne gleichzeitige Vermehrung des Bedarfes an Zugkraft ausgeführt werden, hat viele Anhänger gefunden.

Dem stehen indeß zwei abweichende und zwar auf experimenteller Unterlage ruhende Ansichten entgegen.

So berichtet E. F. C. König (Abbildung der Maschinen und Modelle der Hohenheimer Sammlung ꝛc.) bereits 1847, daß man in Hohenheim an einem flandrischen Pfluge ein solches Untergrundschar nach Eldenaer Modell angebracht und mit diesem Doppelgeräthe, welches zugleich Beet- und Untergrund-Pflug sei, gepflügt habe. Zur Bespannung seien jedoch immer 3 bis 4 Pferde nothwendig, da die angestellten Versuche ergeben haben, daß der Kraftaufwand bei einem Beetpfluge mit einem solchen Untergrunds- oder Wühlschare 650 Pfd. betrage, also für die Arbeit des Untergrundschares allein gerechnet, da der Beetpflug ohne das nur 450 Pfd. brauchte, ein Mehraufwand von 200 Pfd. zur Geltung komme.

Gelegentlich einer später noch zu besprechenden, sehr umfangreichen Pflugprüfung in Weihenstephan im Frühjahre 1875 nahm ich die Gelegenheit wahr, diese Frage auch dynamometrisch zu untersuchen.

Ein Beetpflug mit Vorgestell von Gebr. Eberhardt in Ulm an der Donau, Steilwender im System des Hohenheimer Pfluges mit etwas convex gewölbtem Streichbrett und abgesetztem Dreieckschar wie an den englischen Pflügen, bis auf die Handhaben aus Eisen, mit einer Länge des Arbeitskörpers an der Landseite von 71,5 Ctm., Scharschneide 33 Ctm., Streichbretthöhe 27,5 Ctm., Abstand des hinteren Streichbrettendes 42 Ctm., Scharbreite (Stoß) 23 Ctm., innere Höhe des Arbeitskörpers 30 Ctm., mit freibeweglichem Radvorgestell, welches indeß gegen den eigentlichen Pflug und seine normalen Furchendimensionen etwas zu leicht war, so daß es bei dessen Schwankungen leicht aus der Richtung kam, war hinter dem Arbeitskörper in besprochener Weise mit einem vertikal stellbaren Untergrundschar ausgerüstet und wurde mit und ohne dieses geprüft. Das Gewicht des Pfluges war 76.6 Klgr.

Dieser Pflug ergab:

	Furchen- Breite Ctm.	Furchen- Tiefe Ctm.	Mittlere Zugkraft Klgr.	Zugkraft pro 1 □ Dzm. Klgr.	Zugkraft pro 1 □ Zoll Duodez. bayrisch Zollpfd.
1. Aufwärts, ohne Untergrundschar[1]) . . .	15.20	10.75	127.5	77.7	9.80
2. Abwärts, ohne Untergrundschar	18.85	12.66	130.0		

[1]) Das zur Pflugprüfung verwendete Grundstück war in der Furchenrichtung etwas geneigt, daher die Bezeichnungen „aufwärts“ und „abwärts“

	Furchen- Breite. Ctm.	Furchen- Tiefe. Ctm.	Mittlere Zugkraft. Klgr.	Zugkraft pro 1 □ Dzm. Klgr.	Zugkraft pro 1 □ Zoll Duodez. bayrisch, Zollpfd.
3. Abwärts, mit Untergrundschar, 9 Centim. tiefer unter der Sohle	20.98	10.75	200.0	85.2	10.33
4. Deßgleichen aufwärts, das Untergrundschar 13,5 Ctm. unter der Sohle	25.23	11.55	295.0	102.0	11.97.

Mit Untergrundschar auf 9 Ctm. Tiefgang unter der Sohle, hielt der Pflug zwar Furche, machte aber das Mitthun des Führers in hohem Grade erforderlich. Bei 13,5 Ctm. Tiefgang unter der Sohle hielt der Pflug zwar auch noch Furche und arbeitete relativ gut, aber zugleich mit einer Inanspruchnahme des Führers, welche dieser unmöglich längere Zeit aushalten kann.

Man sieht demnach, daß es ein Irrthum ist, zu glauben, daß diese Art der Vertiefung ohne vermehrten Aufwand an Zugkraft möglich sei.

Gleichzeitig lehrt aber auch diese dynamometrische Untersuchung noch, daß es in der That Verhältnisse geben kann, wo dieses Verfahren sicherlich mit Vortheil Platz greifen wird. Diese Voraussetzung ist indeß von folgenden Punkten abhängig:

1. von der Beschaffenheit des Bodens und Untergrundes;
2. von der richtigen Construction der Pflüge;
3. von der Qualität der Zugthiere.

ad 1. In leichterem, das heißt nicht allzu schwerem Boden, welcher der Bearbeitung keine allzu großen Schwierigkeiten entgegensetzt, so daß bei gewöhnlicher Pflugfurche ein rüstiges Pferdegespann nicht recht ausgenützt wird, während es doch den Weg zurücklegen muß; dieser Punkt ist lediglich ein rechnerischer und fällt in gewisser Beziehung mit dem folgenden zusammen.

ad 2. Die Pflüge sind in dynamischer Beziehung sehr ungleichwerthig. Wie meine Arbeiten: Dynamometrie und Pflugbau (l. c.) und die Pflugprüfung in Weihenstephan 1875 zeigen, giebt es Pflüge, welche bei völlig gleicher Arbeitsleistung im selben Boden in Folge günstiger oder minder günstiger Construction, namentlich auch durch Gewichtsersparung, in dem Zugkraftbedarf per Einheit, z. B. pro 1 □ Zoll des Furchenschnittes, von 5 bis 12 Pfd. (2,5 bis 6 Klgr.) schwanken können.

Wenn man nun weiß, daß ein Pferd bei circa 3 Fuß Geschwindigkeit pro 1 Sekunde eine Kraft von circa 180 Pfund äußern kann, 2 Pferde also 360 Pfd.; wenn man ferner bedenkt, daß 2 Thieren diese Last am Pfluge, wo sie immer im Geschirre liegen, nicht dauernd, sondern höchstens 300 bis 350 Pfd. zugemuthet werden dürfen; wenn dann ferner günstiger Boden und gut construirte Pflüge den Furchenschnitt mit nur 130 Klgr. (260 Pfd.) leisten,

und nebst dem Untergrundschare auf 9 Ctm. Tiefe nur 200 Klgr. (400 Pfd.) brauchen, so werde ich thatsächlich, ohne die Thiere zu überlasten, in Verbindung mit dem Beetpfluge das Untergrundschar auf 3 bis 5 Ctm. Tiefe gehen lassen können u. s. w.; ohnehin wären 9 Ctm. oder gar 13 Ctm. Tiefgang gleich beim Beginne in den meisten Fällen zu viel. Es ist dieß also Sache der Erwägung von Fall zu Fall, die selbst die Witterung, den Feuchtigkeitszustand des Bodens 2c. in Rechnung ziehen muß.

ad 3. Dieser Punkt, die Qualität der Zugthiere, bezieht sich, wie leicht verständlich, auf ihre Leistungsfähigkeit im Zuge. Wie viele Güter giebt es, wo man aus anderen Gründen schwere Zugthiere haben muß, die dann bei leichter Pflugart in nicht bindigen Böden nicht genügend beschäftigt sind. Da wird es nun namentlich am Platze sein, diese Differenz mit der Anordnung von Untergrundscharen auszugleichen.

16. Pflugschleifen und Transportkarren, Umkehrvorrichtungen, Ackerreute 2c.

Die Art und Weise, wie man Pflüge nach dem Acker und von dort zurückbringt, ist sehr mannigfaltig. Bei reinen Schwingpflügen bleibt nichts anderes übrig, als sie auf Wagen zu verladen, was sehr mühsam, zeitraubend und schädigend für die Geräthe selbst ist; am besten eignen sich dafür noch sogenannte Brückenwagen.

Der Franzose bedient sich zum Transport solcher Pflüge kleiner Holzschlitten, der Engländer bei seinen Pflügen mit doppelten Führungsrädern eiserner Pflugschlitten mit kleinen Rollen, welche natürlich nicht auf größere Entfernungen verwendet werden können.

Weit bequemer ist der Transport beim echten Vorgestellpflug; er wird von denselben Gespannen bewerkstelligt, welche das Instrument bei der Arbeit gezogen haben. Der Pflug wird dabei in bekannter, seit alter Zeit üblicher, ebenso einfacher als bequemer und den Pflug schonender Weise auf einer hölzernen Schleife, der sogenannten Ackerschleife, angebracht (s. Fig. 131, Taf. 11).

Neuestens ist aber das Befahren von Staats- und Distriktsstraßen, wenigstens in Bayern, mit solchen Schleifen verboten, wenn sie nicht da, wo sie den Boden berühren, mit Rädchen ausgerüstet sind. (Oberpolizeiliche Vorschriften vom 1. Juli 1872, § 5, Absatz II, in Kraft gesetzt mit dem 1. Januar 1875.) Die Art und Weise, wie man dem Gesetze entsprechend neuestens solche Rädchen oder Rollen anbringt, ist sehr mannigfaltig. Höchst beachtenswerthe und sehr nachahmungswerthe Einrichtungen dieser Art sind schon seit langer Zeit im Schweinfurter Gau (Unterfranken) üblich; es sind förmliche kleine Wagen, worauf der Pflug, die Egge, der Sack mit dem Saatgut 2c. untergebracht werden kann.

Um bei sehr schweren, in großen Dimensionen ausgeführten Pflügen das Umkehren (Einwenden) am Ende der Furchen zu erleichtern und das Geräthe

zu schonen, haben einige englische Firmen, so Ransomes, auf der Landseite des Grindels (s. Fig. 96, Taf. 8) kleine Rädchen angebracht, auf welchen ruhend, die Drehung des Geräthes leicht vollzogen werden kann, ohne daß dasselbe einer so starken Abnützung unterworfen ist, als wenn es unmittelbar auf dem Boden geschleift wird.

Es wird niemals ganz ausbleiben, daß an der Streichbrettfläche Erde kleben bleibt. Diese ist nun aber die Ursache einer außerordentlich vermehrten Reibung und dadurch gleichzeitig unverhältnißmäßig gesteigerten Zugkraft. Deßhalb haben alle älteren Pflüge in der sogenannten Ackerreute (s. Fig. 361 a und 361 b, Taf. 39) ein einfaches, aber werthvolles Instrument gehabt, mit welchem der Pflugführer am Ende der Furche, vor dem Umkehren, den Pflug von anklebender Erde, mitgeschlepptem Unkraut, Mist ꝛc. ꝛc. reinigte, und da die Erde auch an modernen Pflügen klebt, ist es eigentlich auffällig, daß man sie selten mit diesem Dinge ausgerüstet sieht.

17. Gewöhnliche und elastische Ackerwagen, Ausgleichs- (Compensations-)Wagen.

Um die Thiere mit dem Spanngeräthe in Verbindung zu setzen, bedient man sich hier ebenso wie bei den Wägen der wohlbekannten Ackerwage. In England macht man neuestens solche Ackerwagen aus eisernen Röhren und Bändern; solche Wagen sind keineswegs schwerer als die hölzernen, halten mehr aus und sind nicht so leicht der Abnützung unterworfen.

Ebenfalls in England, weniger in Deutschland, gebräuchlich sind die sogenannten Ausgleichswagen, für 2, 3 und 4 Thiere eingerichtet. Es sind Anordnungen, welche beispielsweise gestatten, bei zwei Thieren dem älteren oder dem jüngeren, mehr schwächlichen oder kränklichen Thiere, welches eine geringere Leistungsfähigkeit hat, einen größeren Hebel zuzuweisen, und damit also eine geringere Aufgabe in der Zugleistung, während das andere Thier in eben dem Grade mehr belastet wird durch Zuweisung eines kürzeren Hebels. Bei Compensationswagen für drei und vier Thiere ist dann durch geschicktes Hebelarrangement die Last gleichmäßig auf alle Thiere vertheilt.

Meist sind solche Ausgleichswagen zugleich Federwagen. Federwagen sind also derart eingerichtet, daß zwischen der Zugvorrichtung und dem Arbeitsthiere elastische Vorrichtungen eingeschaltet sind. In neuerer Zeit sind in den sogenannten „Pferdeschonern“ solche Vorrichtungen bekannt geworden, welche den bloßen Federwagen vorzuziehen sind, denn man kann sie überall bei jeder Wage rasch einschalten, wenn sie sich nothwendig erweisen, und im anderen Falle ebenso rasch wieder entfernen.

Diese sogenannten Pferdeschoner sind von Fehrmann in Potsdam erfunden, später von Fehrmann und Schwank in Berlin in den Handel gebracht worden. Diese elastischen Vorrichtungen sind nach dem Vorbilde der Eisenbahnpuffer construirt; sie bestehen aus einer eisernen Röhre, welche einerseits einen Bügel

zum Einhängen in die Haken des Ortscheites hat, während auf der anderen Seite durch eine Oeffnung der abschließenden Bodenplatte eine Zugstange mit Anspannhaken hervorsteht. Am hinteren Ende dieser Zugstange ist eine Mutter angebracht, welche eine Anzahl von Kautschukplatten, die von der Zugstange durchbohrt und untereinander durch Blechplatten getrennt sind, zusammenhält. Wird auf den Anspannhaken ein Zug ausgeübt, so werden die circa 16 Stück vulkanisirter Gummipuffer im äußersten Falle um ein Drittel ihrer Gesammtstärke zusammengepreßt, so daß die Elastizität weder begrenzt noch erschöpft wird. Wird nun dieser Apparat zwischen Ortscheit und Wagebalken oder zwischen Ortscheit und Zugstrang eingeschaltet, so ist ein elastisches Medium im Zugapparat hergestellt. Ein größerer Apparat mißt 30 Ctm. bei einem lichten Durchmesser von 3 bis 4 Ctm.

Beim ersten Auftreten im Jahre 1874 kostete ein Paar der patentirten Pferdeschoner 40 Mark, eine ganz artige Summe, wenn man die geringen Herstellungskosten bedenkt. Jetzt sind sie schon billiger und werden in mehreren Sorten hergestellt.

Die	Sorte	I	kostet	per	Stück	10	Mark	und	genügt	für	2	Pferde
„	„	II	„	„	„	9	„	„	„	„	1	„
„	„	III	„	„	„	7,5	„	„	„	„	1	„
„	„	IV	„	„	„	10	„	„	„	„	1	„

lediglich in den Aufhaltketten.

Wie das mit solchen Dingen zu geschehen pflegt, erweckten sie bei ihrem ersten Erscheinen Aufsehen. Inzwischen hat sich dasselbe wieder erheblich beruhigt und der nüchternen Erwägung Platz gemacht. An Gelegenheit zum Geldausgeben fehlt es dem Landwirthe ohnehin nicht.

Wo sehr starke und geringe Widerstände oft und plötzlich wechseln, wie bei den meisten Ackergeräthen, Mähmaschinen, Göpeln rc., kann es sicher nützlich sein, die Apparate anzuschaffen; sie werden alsdann sicherlich conservirend, sowohl in Bezug auf die Thiere, wie hinsichtlich der Geschirre wirken. Bei einem Zuge mit gleichmäßigen Widerständen ist es mindestens Luxus, Gebrauch davon zu machen.

Diese elastische Vorrichtung in den Zuglinien soll nicht nur dazu dienen, den Thieren das Anziehen des Wagens zu erleichtern, indem die Thiere in Folge der Elasticität der Kautschukplatten, welche erst bis zum Gleichgewicht mit der zu ziehenden Last überwunden werden muß, dieselbe erst allmählig zum Schleppen bekommen, nicht mit einemmale, wie es ohne diese Vorkehrung unzweifelhaft der Fall ist, denn dadurch erhält das Thier sofort die Fühlung, daß es Bewegung erzeugt, sondern sie sollen insbesondere auch die Stöße beim Fahren auf unebener oder rauher Bahn brechen und dadurch vielleicht auch um ein Geringes die Zugkraft vermindern.

Es ist Thatsache, daß das erstmalige Anziehen belasteter Wagen ꝛc. eine weit beträchtlichere Zugkraft erfordert, als das Ziehen im Gange befindlicher, weil alsdann die Thiere nur noch die schädlichen Widerstände, hier speziell die rollende und die Zapfenreibung zu überwinden haben. Man überzeugt sich leicht von dieser Thatsache, wenn man einen schweren Fuhrmannswagen auf ebener Straße beobachtet, den eben die Pferde in Bewegung zu setzen im Begriffe stehen. Man sieht dabei, wie selbst die Thiere im instinktiven Bewußtsein dieser Thatsache sich plötzlich mit vollem Gewichte in die Geschirre werfen, um den Wagen erst einmal in Bewegung zu setzen, während sie, wenn dieß geschehen, wieder viel aufrechter und mit allen unzweifelhaften Zeichen erheblicher Entlastung weiter ziehen.

Diese höhere Zugkraft beim Anziehen steht nun wieder im geraden Verhältnisse zur Raschheit, mit welcher der Wagen aus dem Zustande der Ruhe in die betreffende Fahrgeschwindigkeit übergeht. Nach darüber angestellten Messungen soll sie das Zwei- und Dreifache der später erforderlichen Zugkraft betragen, was gar nicht undenkbar ist.

Beim Anziehen verhalten sich nun die Thiergattungen, wie innerhalb derselben auch die Individuen, ungemein verschieden, das heißt: sich selbst vortheilhaft oder unvortheilhaft. Jene Thiere, welche wie die Ochsen mit ihrem phlegmatischen Temperamente ganz ruhig und allmählig ihr Körpergewicht in die Geschirre legen, bewältigen die Last durch Druck, niemals durch den Stoß; die Pferde jedoch haben zum größten Theil (nicht alle) die üble Gewohnheit, bei ihnen bewußt werdenden schweren Ladungen oder überhaupt schwer zu überwindenden Hindernissen, wie Terrainsteigungen u. s. w., sich rasch und heftig in's Geschirr zu werfen, um die unangenehme Arbeit durch den Anprall, den Stoß, zu bewältigen.

Da aber die Zugstränge nur eine sehr unbedeutende Elastizität besitzen, so wirkt natürlich ein Theil des ausgeübten Stoßes auf die betreffenden Körperpartien zurück, thut den Pferden wehe, verbraucht sie rascher, beschädigt sie, zuweilen sogar im Exterieur, und beschädigt zugleich Geschirr und Wagen. Indeß sind in diesen Dingen auch die Thiere ganz enorm verschieden, wie mir ein sehr kundiger alter Pferdeknecht schlagend bewiesen hat. Bei derselben Arbeit hatte das eine Pferdepaar, welches immer sehr ruhig und allmählig anzog, keinerlei Spuren einer Verletzung, ein anderes Paar dagegen hatte in Folge sehr ungeschickten, heftigen Anziehens am Oberarmgelenk zu beiden Seiten faustgroße, wunde Stellen.

Der Schwerpunkt des Werthes der Pferdeschoner liegt nun in ihrer Elastizität und der dadurch bewirkten federnden Zugvorrichtung, welche solche Stöße paralysirt, eventuell auf ein Minimum reduzirt.

18. Die Zugkraftverhältnisse bei den Pfluggeräthen.

Die Frage nach dem Aufwande an Kraft, ausgedrückt in Pfunden resp. Centnern oder in Kilogrammen, welche erforderlich ist, um ein gewisses einheitliches Maß an Arbeit mit irgend einem Ackergeräthe zu verrichten, ist so schwerwiegend und überragend, daß in der That in neuerer Zeit, wo diese Erkenntniß mehr und mehr anfängt sich allenthalben zu verbreiten, eine bloße anerkennende Mittheilung über irgend eine Leistung eines Pfluges ohne gleichzeitige Angabe des bedurften Zugkraftaufwandes vollständig jeden Werth verliert. Denn die erzeugten Kräfte sind umgesetzte Muskelsubstanz und der Wiederersatz derselben durch die Ernährung bedarf der theuren Proteinverbindungen.

Alles was darauf hinwirkt den zur Bewegung der Bodenbearbeitungsgeräthe bedurften Aufwand an Zugkräften herabzumindern, muß als ein großer Fortschritt bezeichnet werden. Sicherlich gehört zu den interessantesten und bedeutungsvollsten Errungenschaften auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung mit Spannthieren die erst in verhältnißmäßig neuerer Zeit üblich gewordene Verwendung von Kraftmessern bei vergleichenden Prüfungen von Bodenbearbeitungsgeräthen. Ja es läßt sich behaupten, daß seit deren Verwendung die Prüfung von Pflügen erst eine richtige Basis gewonnen habe, auf welcher allein die Möglichkeit dargeboten ist, eine nach allen Richtungen der Arbeitsleistung sowohl als auch des dafür in Anspruch genommenen Zugkraftbedürfnisses vergleichende Werthschätzung zu gewinnen.

Seit dem Jahre 1874, wo ich in meiner Abhandlung: „Dynamometrie und Pflugbau" nachdrücklich auf diese Beziehungen und ihre große Tragweite unter Anführung von Zahlenreihen hingewiesen, ist in der That keine bedeutendere Ackergeräthe-Prüfung mehr ohne Zugkraftmesser ausgeführt worden.

Daß in dieser Beziehung noch reiche Schätze zu heben, noch eine Fülle der wichtigsten Thatsachen an das Licht zu ziehen sind, weiß Jeder, welcher sich bereits einmal eingehender mit derartigen Fragen befaßt hat. Wem sollte es nicht von hohem Werthe erscheinen, wenn er sieht, wie wir mit Hilfe dieser Instrumente, wie sonst auf keinem anderen Wege, in die Lage versetzt sind, dem Baue des Pfluges mit einer gleichzeitigen dynamischen Controle zu folgen, wenn wir derart wahrnehmen, welche enormen Fortschritte auf diesem Gebiete in den 3 Jahrzehnten gemacht worden sind, seit wir durch Regnier mit dem primitivsten derartigen Instrumente vertraut gemacht worden sind.

Ich habe in meiner Abhandlung „Dynamometrie und Pflugbau" [1]) bereits 1874 auf die interessante Thatsache hingewiesen, daß die von dem schweizerischen Landwirthe „Im Thurn" in den 1840er Jahren, also in einer Zeit, wo der moderne Pflugbau die ersten Geh-Versuche wagte und die Entwicklung,

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher des kgl. preuß. Landes-Oekonomie-Collegiums. Jahrg. 1874, S. 655 bis S. 721.

vor deren theilweisem Abschlusse wir heute stehen, kaum begonnen hatte, vorgenommenen mehr als 40 dynamometrischen Untersuchungen an verschiedenen, damals gebräuchlichen neueren Pflügen zeigen, daß dieselben im Durchschnitte pro 1 □ Zoll des geleisteten Furchenquerschnittes etwas mehr als 10 Pfd. Zugkraft in Anspruch nahmen; daß auch M. de Dombasle in Nancy auf Grund seiner hundertfältigen Messungen 5 bis 6 Klgr. (10 bis 12 Pfd.) pro 1 □ Zoll des Furchenquerschnittes als ein günstiges Verhältniß ansah, während 20 Jahre später zahlreich unternommene Messungen auf dieselbe Flächeneinheit 5 Pfd. Zugkraft und noch weniger ergeben. Die 20 und 30 Jahre später (1865 und 1875) ausgeführten Pflugprüfungen in Weihenstephan zeigen ähnliche Verhältnisse, denn es bewegt sich der Zugkraftaufwand in Zollpfund per 1 □ Zoll des Furchenquerschnittes bei ca. 28 Pflügen von 3,35 bis 11,84, wobei der 15. Pflug noch 6,83 hatte.

Man erkennt darin am sichersten den wahren Fortschritt, wie man umgekehrt auch nicht verkennen darf, daß diese Ermittelungen wesentlich zur Vervollkommnung beigetragen haben. Wir sind aber sicherlich noch nicht am wünschenswerthen Ziele. Je mehr die Landwirthe sich mit dieser Frage vertraut machen werden, in eben dem Grade mehr werden sie die Fabrikanten durch ihr Verhalten als Käufer zwingen, diesen Beziehungen in ihren Constructionen Rechnung zu tragen.

Von allen Gewerbetreibenden, welche die kostspielige Muskelkraft der Menschen und der Thiere in ausgedehntestem Maße verwenden, bemerkt sehr bezeichnend Dr. Reitlechner, ist wohl bis in die jüngste Zeit keiner in der Oekonomie derselben weniger sorgfältig gewesen als der Landwirth. Weil er sich das Futter für sein Spannvieh selbst baut und schafft, die Zugthiere nicht selten selbst züchtet, und die Selbstkosten der wichtigsten Nahrungsmittel nicht leicht zu hoch taxirt, so kommt es nicht selten zur Vergeudung von Zugkraft. Eine anderweite Ursache ist in dem Umstande gegeben, daß in landwirthschaftlichen Kreisen die Begriffe vom Wesen der Kraft, von der nützlichen und der verlorenen Arbeit, von der todten Last und der Wirkung der Motoren und Arbeitsmaschinen nicht hinlänglich genug gewürdigt und verbreitet sind. Wer hat nicht gesehen, wie man bei den schwierigsten Ackerungen, beim Umbruch von Klee- und Kleegras-Narbe, von Rasenland, Pflüge mit stumpfem Schar mit schneidlosem Sech, mit einem höchst ungünstigen Kantenwinkel zwischen dem flachen Schar und dem ebenflächigen, senkrecht stehenden Streichbrett, nebst überflüssiger Last von Holz- und Eisenbestandtheilen am Pfluge und am Vorgestell, anwendet.

Würde man den Betreffenden überzeugen können, daß das senkrechte und horizontale Losschneiden des Erdstreifens beim Pflügen mit scharfer Schneide nicht allein um die Hälfte weniger Zugkraft erfordert, sondern auch bei der Feldgraswirthschaft in den Alpenländern die Rhizome der Gräser nicht so sehr

zerstört, auf deren Lebensfähigkeit der Graswirth später immer wieder angewiesen ist, es wäre schon Einiges gewonnen. Weiter ist erforderlich zu beachten, daß der Pflugkörper bei einer der Bindigkeit des Bodens entsprechenden Länge durch zu bedeutende horizontale Projection vom Boden nicht allzu sehr belastet werde und weder einspringende noch ausspringende Kantenwinkel zeige. Nicht minder zweckmäßig ist die Erwägung, daß jedes mit Rücksicht auf die nothwendige Festigkeit überflüssige Kilogramm Eisen oder Holz bei dem im Boden gleitenden Pfluge ein Mehr von einem halben Kilogramm Zugkraft erfordert. Ueberlegt man ferner, daß an unsern Vorgestell-Pflügen durch fehlerhafte Anspannung, durch zu lange oder zu kurze Zugstränge das häufig sehr plumpe Vorgestell während des Zuges gehoben oder an den Boden gedrückt wird, so würde sich bei richtigen Begriffen vom Wesen der Zuglinie eine weitere Kraft-Ersparung beim Pflügen einstellen. Dabei wollen wir nur kurz andeuten, welcher weitere Gewinn an Zugkraft sich erzielen ließe, wenn die Ackerungen mit Rücksicht auf die Feuchtigkeit des Bodens zur richtigen Zeit ausgeführt werden könnten; ein Versäumniß von einer Woche beim Stoppelstürzen kann den nothwendigen Aufwand an Zugkraft um 60 und 90 % erhöhen; von außerordentlichem Einflusse auf die Zugkraft ist der Umstand, ob das Streichbrett durch Rost oder Oelfarben-Anstrich beim Pflügen rauh, oder vielmehr spiegelblank polirt ist.

Welche Umstände überhaupt das Maß des Zugkraftbedarfes bei Ackergeräthen beeinflussen, ist oben (S. 83) bereits eingehend erörtert. Es begreift sich, daß auch die Bodenbeschaffenheit eine Rolle spielt und die Untersuchungen Pusey's mit Pflügen in 0,13 Mtr. Tiefe und bei 0,23 Mtr. Breite der Furchen ausgeführt, ergeben bei verschiedenen Bodenarten, wenn man die Zugkraft im schwersten Boden = 100 setzt, folgendes Verhältniß:

1. Schwerster Thonboden = 100.
2. Schwerer „ = 53,47.
3. Moorboden . . . = 37,20.
4. Sandiger Lehmboden = 32,50.
5. Sandboden . . . = 27,90.

Unterschiede bedingen ferner Acker- und Wiesenland, wobei letzteres zum Pflügen 40 % mehr Kraftaufwand in Anspruch nehmen kann; ferner Neuland oder die Inangriffnahme neuer Untergrundschichten. Hinsichtlich des Einflusses, den der Tiefgang bewirkt, kann man annehmen, daß der Widerstand am Kolter, am Streichbrett und an der Sohle im Verhältniß zur Tiefe zunimmt, während bei gleicher Consistenz des Bodens jener am Schare gleichbleibt; Dr. v. Hamm behauptet, daß diese Zunahme nicht im Verhältnisse des Quadrats der Tiefe, sondern eher in dem des kubischen Gehaltes der umgelegten Furche stattfinde.

Es ist ferner selbstverständlich, und oben schon erörtert, daß die Con-

struction, die technische Ausführung und die Einstellung, stumpfe und scharfe Schneide rc. Einfluß üben, und welche Bedeutung das Gewicht für das Zugkraftbedürfniß eines Pfluges besitzt, ist oben (S. 83) eingehend besprochen worden.

Daß ein sehr wesentlicher Unterschied in der Zugkrafterforderniß der verschiedenen Pflüge bei einheitlicher Leistung berechnet, stattfindet, ist sattsam bekannt. Bei den Pflugproben der Weltausstellungen differirte dieselbe bei gleicher Arbeit von 196 bis 322 Pfd., resp. von 154 bis 294 Pfd. Bei einem gewöhnlichen hölzernen Landpflug, gegenüber einem verbesserten eisernen Pflug, beträgt die Differenz bisweilen 4 : 1. Nach Versuchen Pusey's und Händley's erwiesen sich Räderpflüge leichter gehend als Schwingpflüge, solange die Räder sich nicht mit Erde belasteten. Zwei Pflüge mit völlig gleichem Pflugkörper, der eine jedoch mit kurzem Grindel als Schwingpflug, der andere mit Rädern, ergaben, trotzdem der Schwingpflug um 1/2 Ctr. leichter im Gewichte war, für diesen 420, für den letzteren 308 Pfd. Zugkraft; wenn auch eine so große Differenz nicht immer vorkommen mag, so ist doch leicht erklärlich, daß das stete Rücken des Schwingpfluges beim Anzug und dessen ungleichmäßigere Führung den Widerstand mehr belasten, als dieß bei dem stetiger gehenden Räderpflug der Fall ist.

Nicht minder ausgiebig, wenn auch weniger auffallend, können die Zugkraftersparnisse bei dem Gebrauche der Egge und Walze sein. Es ist bekannt, daß an den gebräuchlichen Eggen der Bauern — und nicht blos bei diesen — weder die Zinken regelmäßig vertheilt, noch, wenn sie eisern, vierkantig abgeschmiedet sind und mit einer scharfen Kante voraus in den Boden dringen. Bei den wenigsten der bei uns üblichen Ackergeräthe, insbesondere aber bei der Walze, trifft man ein entsprechendes Verhältniß zwischen der disponiblen Zugkraft und der über die Leistungsfähigkeit entscheidenden Abmessungen. Auch bei den für die Bauern, welche die Mehrzahl der Ackerwirthe bilden, bestimmten Ackergeräthen sollten die einfachsten Grundsätze der Mechanik nicht, wie es leider noch so oft geschieht, unbeachtet bleiben. Die Wirkung der ungetheilten langen Ackerwalzen mit geringem Durchmesser ist in sehr vielen Fällen nicht annähernd im Verhältnisse zur möglichen Leistung der Zugthiere. Eine getheilte, beschwerte und zwar richtig beschwerte Walze, gehört zu den Seltenheiten. Bei den Grubbern und Exstirpatoren sieht man wenigstens in neuerer Zeit das Bestreben, sie auf Räder zu stellen und so leichter gehend zu machen; in noch weit geringerem Grade ist dieß bei den Pferdehacken der Fall.

Aber nicht allein bei den gewöhnlichen Ackergeräthen der Bauern, auch bei neueren landwirthschaftlichen Maschinen kann, ohne der Leistungsfähigkeit derselben Abbruch zu thun, die Zugkraft vermindert werden. An wie wenigen Reihensämaschinen sehen wir z. B. die Saatschare mit einer entsprechenden Scharschneide versehen. Nach vorliegenden Ermittelungen von Prof. Dr. Reit-

lechner benöthigt das einzelne Schar der Garett'schen Reihensämaschine im Mittelboden bei einem Eindringen auf 5 Ctm. 9 Klgr. (18 Zollpfd.). Durch entsprechende Construction und Schärfung der Saatschar kann unter denselben Umständen diese Zugkraft auf 8 und 7,5 Klgr. (16 bis 15 Zollpfd.) ermäßigt werden. Allerdings bleibt dabei zu erwägen, ob mit Rücksicht auf den Lockerungszustand des Bodens mit geschärften Scharen nicht ein zu tiefes Eindringen in den Boden erfolgt; einsichtsvolle Landwirthe stumpfen deßhalb zum Zwecke der seichteren Unterbringung der Samen die Schare ab.

Wer wollte es berechnen, wie viele Hunderte von Pferdekräften in einer mittelgroßen Wirthschaft selbst mit neueren Maschinen, an minder gut construirten Pflügen mit stumpfem Schar und Sech, verrostetem Streichbrett, ungeschmierten Zapfen der Vorderkarren, an Pferdehacken und Grubbern ohne Stelzräder, an schlecht construirten Walzen und Eggen, an schlecht construirten und unrichtig aufgestellten oder aus dem Loth gekommenen Göpeln, Transmissionen und Dreschmaschinen, sowie mit unnöthig schweren, stumpfen und drehungssüchtigen Erntemaschinen 2c., in einem Jahre vergeudet werden.

Die zur Ermittelung des Zugkraftbedarfes angewendeten Mittel, die Kraftmesser oder Dynamometer, werden bereits ziemlich mannigfaltig hergestellt.

Bei all den gebräuchlicheren beruht die Ermittelung der jeweils bedurften Zugkraft auf der Gestaltveränderung, welche eine elastische Feder unter dem Einflusse von Kräften erleidet. Das erste derartige Instrument war der Regnier'sche Federdynamometer zur Bestimmung der Hand- und Lenden- (gleich der Zug-)Kraft.

Da es bei Zugkräften weniger auf die Maxima und Minima, sondern auf das durchschnittliche Verhältniß des aufgewendeten Zugkraftbedarfes ankommt, so ist es nothwendig, daß der Dynamometer zum Dynamograph werde, d. h. in einem von seinem Schreibapparat hinterlassenen Diagramm ein Bild der veränderlichen Widerstände und damit zugleich die Möglichkeit darbiete, das Mittel daraus bestimmen zu können.

Dabei darf der Apparat nicht zu groß sein, weil er sonst die Zuglinie in schädlicher Weise verlängert, nicht zu complicirt und theuer sein, wie der Bentall'sche Dynamograph der Engländer und der von Morin in Frankreich, welche beide auf einem vierräderigen Karrengestell montirt sind. Als das relativ am meisten entsprechende Instrument dieser Art zur Ermittelung von Zugkräften bei Bodenbearbeitungsgeräthen, hat sich in neuerer Zeit immer mehr der Burg'sche Dynamograph von Krafft u. Sohn in Wien bewährt, ein Regnier'scher Federdynamometer, dem Burg ein Uhrwerk zur centripetalen Bewegung eines Bleistiftes beigegeben, welcher auf einem Papier nach Maßgabe der Kraftschwankungen ein Diagramm hinterläßt, in welchem diese Schwankungen, allerdings unabhängig vom zurückgelegten Weg und nur proportional der Zeit, fixirt sind. Das Instrumentchen, welches in einem Etui von Holz

und mit Ledertuch überzogen, eingeschlossen ist, ist mit den beiden Zughaken zum Einhängen beim Zugkraftmessen, dem Handgriff und dem Fuß- oder Tritteisen, beim Ermitteln von Lendenkräften der Menschen, den Vorräthen an Papierstreifen für die Diagramme (Bleistiftzeichnungen), welche in den Ausschnitt der mit der Skala versehenen Messingplatte eingelegt werden, ferner noch mit entsprechenden Vorräthen an zugerichteten Bleistiften für den Zeiger, mit einem Schlüssel zum Aufziehen des Uhrwerkes, in einem Holzkasten untergebracht, welcher dem Transport des Instrumentchens in größere Entfernungen dient; bei Arbeiten in größerer Nähe kann man das Instrumentchen nebst dem nothwendigen Zubehör bequemer in der Hand an den Ort der Beobachtung bringen. Das Instrument kostet mit allem Zubehör 102 Mk. (60 fl. öst. W.).

Die Art und Weise, wie man die ermittelten Zugkräfte zur Anschauung bringt, ist dreierlei:

1. man giebt einfach die Zugkraft für einen bestimmten Furchenquerschnitt oder für eine bestimmte Breite und Tiefe der Furche;

2. oder man giebt die Arbeitsleistung, welche zur Wendung einer Raumeinheit des Bodens erforderlich war (in Meterkilogramm) an;

3. man giebt die Zugkraft für eine Einheit, also für einen Quadratdezimeter, Quadratcentimeter oder Quadratzoll des Furchenquerschnittes an; diese Methode ist die einfachste und leichtverständlichste und gestattet zudem selbst die Leistung von Pflügen mit sehr abweichenden Dimensionen des Furchenquerschnittes zu vergleichen; deßhalb wird sie auch neuestens allenthalben bevorzugt.

Als weit übersichtlicher wie Quadratcentimeter oder Quadratdezimeter habe ich sogar noch Quadratzolle 2c. beibehalten, weil es mir weniger auf die Form, als auf das Verständniß ankommt.

Es ist nach all Dem, was wir früher (s. S. 71) auseinandergesetzt haben, nicht gut möglich, auf demselben Boden Pflüge verschiedenster Construction, wie Flachwender, Steilwender, Schüttpflüge, gerechter Weise mit einander zu vergleichen, auch darf ein auf großen Tiefgang berechneter Pflug nicht ohne weiteres mit einem für seichten Gang bestimmten verglichen werden; ebenso ist es angezeigt, aus lokalen Ermittelungen nur mit größter Vorsicht Schlüsse von allgemeinerem Werthe, von principieller Bedeutung zu entwickeln.

Nichtsdestoweniger sind solche sorgfältig gemachte Ermittelungen außerordentlich belehrend und lichtbringend und haben unser Verständniß über diese Dinge in wenigen Jahren in ungewohnten Verhältnissen bereichert.

Zum Verständniß der Art und Weise, wie solche dynamometrische Pflugprüfungen angestellt werden, folgt hier — unter Hinweis auf meine mehrfach citirte Abhandlung „Dynamometrie und Pflugbau", wo eine große Zahl älterer und neuerer solcher Ermittelungen kritisch zusammengestellt — das Resultat jener, welche im Frühling 1875 von dem Verfasser auf dem Felde des Staatsgutes Weihenstephan ausgeführt worden ist.

Pflugprüfung in Weihenstephan 1875.

In den Tagen vom 17. bis 22. (mit einem kleinen Nachtrag am 26.) April jenes Jahres fand auf einem Feldstücke des kgl. bayr. Staatsguts Weihenstephan (Hopfengarten-Acker genannt) eine methodische und umfangreiche Pflugprüfung mit Anwendung eines Dynamographen unter Leitung des Professors Dr. Braungart statt, unter mehrfacher Betheiligung des kgl. Direktors Dr. Wenz, des Staatsgutsinspektors Treiber, des Versuchsdirigenten Günther, Vorkursinspektors Haagen, mehrerer Assistenten und der Studirenden beider Curse des landwirthschaftlichen Instituts sowohl wie der Zöglinge des praktischen Vorkurses.

Zur Prüfung gelangten circa 30 Pflüge, die Mehrzahl von ihnen mit Namen von gutem Klange, welche in den letzten 10—20 Jahren den Landwirthen in Europa wie jenseits des Oceans bekannt geworden sind. Es bleibt zu bedauern, daß die im Augenblicke verfügbaren Mittel nicht hinreichten, um durch Zukauf der wenigen noch fehlenden unter den zur Zeit hervorragenden Pfluggestalten aller civilisirten Länder diese Arbeit zu einer in gewissem Sinne erschöpfenden zu machen.

Das Programm, welches den Prüfungsarbeiten zu Grunde gelegt wurde, bestand einfach darin, daß alle zur Verfügung stehenden charakteristischen Beetpflüge und Kehrpflüge auf einem und demselben Grundstücke und unmittelbar hintereinander zur Anwendung gelangen sollen, derart, daß man sie erst probeweise eine Anzahl Furchen ziehen ließ, um ihre richtige Einstellung bewirken und die Abschätzung ihrer Leistungen nach den verschiedenen Rücksichten mit Notengraden vornehmen zu können. Erst nachdem die Anwesenden einstimmig der Ansicht waren, daß der Pflug nun auf eine seiner Bauart und deren Dimensionen am meisten entsprechenden Furche eingerichtet sei, begann die Einschaltung des Dynamographen, um auch den jeweiligen Kraftbedarf zu bestimmen.

Die Pflüge waren vor dem Beginn der Prüfung erst gründlich in den Schrauben eingeölt und die Achsen jener mit Vordergestellen gründlich eingeschmiert worden, um schädliche Reibungen auf ein erreichbares Minimum zu reduciren. Die Bespannung bestand in einem rüstigen Pferdegespanne, und wurden während der drei Prüfungstage dieselben Thiere sowohl wie derselbe für den gedachten Zweck ganz vorzüglich geeignete Führer verwendet.

Der Boden des Grundstückes ist ein milder Lehm (Diluvium — Alluvium) und lag seit dem Herbste des vergangenen Jahres ungepflügt in Weizenstoppeln. Der Gestalt nach ist das Terrain eine quadratische, von Südwest nach Nordost schwach geneigte Tafel, wobei die ersten zwei Dritttheile minder geneigt mit einer kleinen Staffel in das letzte mehr geneigte Drittel übergehen. Die Beetfurchen lagen genau in der Fallrichtung des Feldes von Südwest nach Nordost, also senkrecht auf die Horizontalcurven.

Als die Pflügearbeit begann, hatte es mindestens 14 Tage lang nicht mehr geregnet: die anstoßenden mit Kalkgeschiebe der Isar beschotterten Straßen staubten sehr stark, selbst das nahegelegene thonig-lehmige Priorfeld war bereits gepflügt worden, es konnte mithin das Feld im landwirthschaftlichen Sinne als gut abgetrocknet, dabei noch in gelindem Grade feucht und somit als ganz vorzüglich zum Pflügen geeignet, bezeichnet werden.

Die Probearbeiten waren vom herrlichsten Wetter begünstigt; es hat während der ganzen Zeit nicht geregnet, was ein für die Erhaltung des annähernd gleichen physikalischen Bodenzustandes äußerst wichtiger Umstand ist. Der Boden besaß Zusammenhang genug, um von den zur Flachwendergruppe und nicht minder auch noch von den zur Steilwendergruppe rücksichtlich der Streichbrettwirkung gehörenden Pflügen, in schönen glatten Furchenschnitten gewendet werden zu können. Dabei aber war er auch mild genug, daß selbst die langgestreckten englischen Pflüge von Hornsby und Howard mit ihren konvexen Streichbrettern den Zusammenhang der Bodenpartikelchen aufzuheben, die Erdbalken in ziemlich zerkrümeltem, wenn auch scharf rechteckigem Zustande niederzulegen vermochten; in noch erheblicherem Grade zerkrümelten die beiden betheiligten Hohenheimer Pflüge (ein sogenannter eiserner Schraubenpflug mit den bekannten Zugschienen und ein gewöhnlicher Beetpflug von Holz und Eisen) den zugleich in rechteckigen Furchenschnitten losgetrennten und umgewendeten Boden. Es läßt sich behaupten, daß die natürliche Beschaffenheit des Bodens wie nicht minder das ökonomische Moment, daß man es mit über Winter gelagertem Stoppelland zu thun hatte, von vornherein und wirthschaftlich gedacht, die ausschließliche Anwendung von Pflügen der Steilwender- und Flachwendergruppe nahe legte, und wenn wir dennoch auch mehr oder minder extreme Schüttpflüge mit in das Bereich des Unternehmens zogen, so geschah dieß nur der Vollständigkeit wegen und in der Voraussicht, daß selbst ein theilweise negatives Verhalten der letzteren, wie es unter den gegebenen, für sie so ungünstigen natürlichen Voraussetzungen unzweifelhaft zu erwarten stand, nützliche Winke für die Auswahl des Bedarfs an Pfluggeräthen mehrfach an die Hand geben würde. Es sei deßhalb hier bereits hervorgehoben, da es zur ökonomischen Charakterisirung des Bodens dienen kann, daß der in entsprechend lockeren zum Pulvern geneigten Böden durch seine unvergleichliche, der Spatenkultur vollständig ähnliche Arbeitsweise ausgezeichnete Steffek'sche Spatenpflug (extremer Ruchadlo) unter den gegebenen Verhältnissen gar nicht angreifen wollte, nur mit Mühe und unter stetem Ankämpfen gegen das Herausspringen im Lande erhalten werden konnte und in dieser gewaltsamen Situation eine unbeholfene, durch nichts befriedigende Arbeit lieferte.

Als Prüfungsmittel dienten zunächst ein selbstbeschreibender Burg'scher Kraftmesser (Dynamograph), Zollgewicht anzeigend, bezogen von Krafft und Sohn in Wien; weiterhin ein Furchen-Tiefmesser, den in Großbritannien für

Pflugprüfungen angewandten einfachen Instrumenten gleichen Zweckes hier nachgebildet, bairisches Duodezimal- und Meter-Maß anzeigend; zur Messung der Furchenbreite diente eine in bairischem Duodezimalsystem abgetheilte, entsprechend lange hölzerne Latte und die nöthigen Holzstäbe mit eisernem Fuß, um die Furche nicht nach dem Pflügen, sondern bereits vorher fixiren zu können, so daß beim Nachmessen hinter dem Pfluge das Minus als die genaue Zahl der Furchenbreite betrachtet werden kann. Dabei wurden natürlich Durchschnittszahlen aus mehren Messungen ermittelt. Die Zahlen für Krümelung — Wendung — horizontalen und vertikalen Reinschnitt, Stetigkeit des Ganges, nebst Leichtigkeit der Führung, wurden durch Abstimmung unter den an der Prüfung Betheiligten — darunter sehr erfahrene, wissenschaftlich und praktisch gebildete Landwirthe — gewonnen.

Angenommen wurden die Schätzungsgrade 0—1—2—3—4—5—6, so daß mit 6 die praktisch denkbare Maximalleistung bezeichnet ist.

Zur Prüfung gelangten[1]):

1. **Ein neuer Pflug von R. Hornsby u. Söhne, Grantham,** England, Flachwender, Beetpflug mit Grindelrädern, Original, 1874 durch die Firma Lanz u. Co. in Mannheim und Regensburg bezogen. Nicht aus der Serie x der sogenannten Continentalpflüge mit drehbarem Grindelkopf, sondern aus der Serie F G oder A R mit etwas rückwärts vom Grindelkopf angeordneten Rädern, wie sie in England gebräuchlich sind. Nach dem Hornsby'schen illustrirten Katalog vom Januar 1873 ist diese Serie in englischen Verhältnissen für zwei schwache Pferde und 3 bis 7 Zoll Tiefgang bestimmt (S. 60 des Illustr. deutschen Katalogs vom Januar 1873). Da bei sofortiger Zahlung seitens der Firma Lanz in Regensburg die Fracht (vermuthlich jene von Regensburg ab) nicht gerechnet wird, so stellt sich der Preis mit Stahlstreichbrett und 6 Reserveschare auf 80 fl. — 18 Kr. + 4 fl. 57 Kr. = 85 fl. 15 Kr., wovon noch 2 fl. 58 Kr. Fracht in Abzug kommen[2]).

Der Pflug ist von bekannter Bauart, ganz von Eisen, ohne Antifrictionsrad und Skim; dagegen mit Sech und den beiden ungleichen und stellbaren Führungsrädern. Die Länge der Landseite des Pfluges beträgt, nahe der Sohle und von der Scharspitze bis zum Sohlenende gemessen, 107 Ctm., die Diagonale der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende der Biegung nach gemessen 134 Ctm. Das bekannte mäßig hoch gewölbte, vor dem Scharstoß stark abgesetzte Dreieckschar hat 25,5 Ctm.

---

[1]) Die Pflüge folgen nach dem Streichbrett geordnet, zuerst die extremsten Flachwender, dann die Steilwender und hieran angereiht die Krümler.

[2]) Mehrfach, selbst aus einem russischen Gouvernement, ist die Anfrage an mich ergangen, warum ich keine Pflüge von Ransome dazu genommen. Ich bemerke, daß lediglich finanzielle Gründe dafür maßgebend waren, insofern die angewiesenen Geldmittel sich unzureichend dazu erwiesen, die Sache bis dahin auszudehnen.

an der Schneide, 11 Ctm. an der Stoßlinie. Die Höhe des Streichbrettes hinter der Brust beträgt 24 Ctm. Die ganze Länge des Pflugkörpers an der Landseite, von der Scharspitze bis zu dem die Sohle überragenden Streichbrettende gemessen, beträgt 133 Ctm., die innere Höhe des Pflugkörpers 27,5 Ctm. Zur Regulirung der Breite dient ein an dem Grindelkopf angebrachter horizontaler Bügel, welcher mehr nach der Furchenseite hingerichtet ist. Die Räder sind nur je an einer Querstange, welche selbst stellbar durch den Grindel geht, in Büchsen stellbar befestigt und dienen zur Regulirung des Tiefganges. Ein weiteres Mittel zur Regulirung des Tiefganges ist in dem Umstande gegeben, daß das vordere Grindelende nach abwärts gebogen und durchlöchert und der Horizontalbügel daran verschiebbar und stellbar ist.

2. Ein neuer Pflug von Gebr. J. A. F. Howard, Bedford, England, Flachwender, Beetpflug mit Skim und Grindelräder; Original, 1874 durch die Vermittelung der Firma Lanz u. Co. in Regensburg bezogen. Derselbe ist aus der Serie B^2 (S. 8 des Illustr. deutschen Katalogs 1874), mit Stahlstreichbrett, Sech und Schälmesser (Skim). Der Pflug kostet 86 fl. 57 Kr.; 1 Extrastreichbrett B 4 = 10 fl. 36 Kr.; 6 Reserveschare B 11 und 12 = 4 fl. 18 Kr., in Summa 101 fl. 41 Kr., wovon noch bei sofortiger Bezahlung 2 fl. 58 Kr. für die rückvergütete Fracht abzuziehen sind. Der Pflug in bekannter Bauart, ganz von Eisen, Grindel von Tförmigem Eisen, dem eigenthümlichen Regulator (Combination von horizontalem Stellbügel und vertikaler Stellschiene), hat an der Landseite gemessen (von der Scharspitze bis zum Streichbrettende) 108 Ctm.; die Scharschneide (Schar wie bei Hornsby) 24 Ctm.; die Streichbretthöhe an der Brust 25 Ctm.; die Diagonale der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren oberen Streichbrettende der Biegung nach gemessen 146,5 Ctm., Abstand des inneren und oberen Streichbrettendes von der Medianlinie des Grindels 34,5 Ctm. Innere Höhe des Pflugkörpers 28,5. Die Führungsräder an doppelter Achse stellbar befestigt, bilden einen Theil des Regulators.

3. Ein schottischer langgestreckter Schwingpflug (Flachwender, ältere Form), in Niederbaiern in einigen Gegenden mehrfach, namentlich aber um Sünching verbreitet, wo er selbst von weiblichen Arbeitskräften geführt wird. Derselbe wurde im Jahre 1865 von der Gräflich Seinsheim'schen Gutsverwaltung in Sünching (bei Regensburg) bezogen. Grindel und die langgestreckten Sterzen sind von Holz, das rhomboidische Schar hochgewölbt. Die Länge des Pflugkörpers an der Landseite von der Scharspitze ab beträgt 87,5 Ctm., der hintere Streichbrettabstand von der Grindelmedianlinie 35 Ctm., die innere Höhe des Pflugkörpers 33,0 Ctm.; eine Linie von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende auf der Arbeitsfläche gemessen, beträgt 120 Ctm. Die ganze Länge des Schwingpfluges vom Grindelkopfe mit dem hängenden Bügel des Regulators bis zum Sterzenende beträgt der Biegung

nach gemessen 325 Ctm; das vorhandene Sech ist mit Sattel und Klammer festgestellt; Abbildungen nicht bekannt.

4. Thüringer Statenpflug[1]). Krümler im Uebergang zum Flachwender. Beetpflug mit Vordergestell. Dieser alte Landpflug stammt aus dem mittleren Deutschland; derselbe ist schon lange in der Weihenstephaner Geräthesammlung und seine spezielle Heimath aus dem Inventarium nicht mehr zu ermitteln, vermuthlich in den 1850er Jahren aus Arnstadt, Umgegend von Gotha, in Thüringen bezogen; besteht in bekannter Weise größtentheils aus Holz. Die Arbeitsfläche ist kombinirt aus einer Art Ruchadlo (eisernes rhomboidisches Schar und Streichblech) mit gerader Fortsetzung eines senkrecht stehenden hölzernen Streichbrettes (Flachwender). Die Landseitenlänge beträgt 86,5 Ctm., die ganze Streichbrettlänge von der Spitze des Schares bis zum Ende des hölzernen Streichbrettes 122,5 Ctm., die Schneide des eisernen Scharstückes 60,5 Ctm., der Streichbrettabstand von der Grindelmedianlinie 43 Ctm., die innere Höhe des Arbeitskörpers 30,5 Ctm. Der Pflug hat zwei sehr unvortheilhafte hölzerne Sterzen, welche bei horizontaler Stellung des Pfluges nur 74 Ctm. über dem Boden stehen (mit den Handgriffen), während die Handgriffe bei dem gut zu führenden Hohenheimer Grignonpflug 85, beim Pflug von Hornsby 94 Ctm. über dem Boden stehen. Die Folge dieses Mißverhältnisses ist ein gebückter, ungemein ermüdender Gang des Führers, derart, daß man sich geradezu wundern muß, wie eine solche auffallende fehlerhafte Einrichtung so lange erhalten bleiben kann. Der Pflug hat ein altes freibewegliches Vordergestell mit ungebrochener Achse und ungleichem Raddurchmesser. Die Horizontalstellung wird vermittelt durch das seitlich von der Medianlinie des Pfluges am Grindelpolster angebrachte Deichselstück und eine bogenförmige, durch den Grindelpolster gehende eiserne Stellschiene.

5. Hohenheimer Schraubenpflug, Beetpflug mit eiserner Schuhstelze Steilwender S II, ganz aus Eisen, mit den bekannten Zugschienen, 1864—65 aus der landw. Geräthe- und Maschinenfabrik zu Hohenheim bezogen. Das Geräth ist im illustrirten Preisverzeichniß der Werkzeuge und Modelle aus der Hohenheimer Fabrik — Stuttgart 1873 S. 2, Fig. 2 und in der Beschreibung und Abbildung der nutzbarsten Ackerwerkzeuge von Dr. L. Rau — Stuttgart 1862 S. 12 — bildlich dargestellt und beschrieben. Dasselbe stammt aus Hohenheim, wurde dort zuerst 1856 unter Lit. S gebaut. Der Pflugkörper des Modells S 2 hat 32 Zoll (ca. 75—80 Ctm.) Länge.

[1]) Die Schreibweise für dieses Wort ist verschieden; Manche leiten es von den Thüringischen Staaten ab, und schreiben Thüringer-Staatenpflug; Andere wieder leiten das Wort von stat (stätig) ab und schreiben Statenpflug. Unter „State" versteht man nach Dr. W. von Hamm (Katalog der Weltausstellung des k. k. Ackerbauministeriums zu Wien 1873, S. 263) ein dreieckiges starkes Eisen, dessen rechter Schenkel das Streichbrett, der linke das Molterbrett über sich hat oder dieses ganz ersetzt, und worauf der Pflug geht. Stat, so viel wie gut befestigt.

6. Ein gewöhnlicher Hohenheimer (Steilwender) Beetpflug mit hölzernem Grindel und Schleifstelze, Doppelsterzen, der Pflugkörper nach dem Modell C (Pabstisches Modell mit der Brust und dreigetheilter Arbeitsfläche), wie er in Weihenstephan und Umgebung längst gebräuchlich und in der Schmiede-Werkstätte des Staatsgutes zusammengestellt wird, nach den im Handel vorkommenden Gußstücken. Die Landseitenlänge beträgt 89 Ctm., der Streichbrettabstand (am rückwärtigen oberen Ende) von der Grindelmedianlinie 44 Ctm. Die Schneide des rhomboidischen Schares 42,5 Ctm., die Streichbrettlänge, am oberen Rande gemessen, 58,5 Ctm., die Streichbretthöhe an der Brust 28,0 Ctm., die innere Höhe des Arbeitskörpers 30,0 Ctm.

7. Ein Doppelpflug (Doppelfurchenpflug), Steilwender, Beetpflug, mit Hohenheimer Pflugkörper, Modell B (Wekherlin'sches Modell) ohne Bruststück, mit dem hochgewölbten, auf der Sohle aufgeschobenen Dreieckschar, auf welchem ohne zweckmäßige Verbindung die Streichbretter von Eisen aufsitzen. Die beiden Pflugkörper mit sehr kurzen eisernen Sohlen sind mittelst eiserner schienenförmiger Griessäulen an einem grade gestreckten hölzernen Doppelgrindel mit zwei Sterzen festgestellt. Die Länge der Arbeitskörper je 79,5 Ctm., der hintere Streichbrettabstand 38,5 Ctm., die Scharschneide 40,4 Ctm., die Streichbretthöhe 28,0 Ctm., die innere Höhe der Pflugkörper 32 Ctm. — Woher, ist schwer zu sagen, vermuthlich ältere Schleißheimer Ausführung nach Veit's Angaben. Die beiden Vorderräder müssen bei der Arbeit auf dem ungepflügten Lande gehen.

8. Ein Zugmayer'scher Pflug (Steilwender), Beetpflug mit Vordergestell, bezogen im Jahre 1865 von Vinzenz Freiball in Prag. Die Erfindung des Pfluges datirt vom Jahre 1819, der Erfinder „Severin Zugmayer", geboren 1771 zu Galmathofen in Württemberg, wurde 1793 in Wien ansässig, gründete 1810 die Metallwaaren- und Eisenpflugfabrik in Waldegg bei Wiener Neustadt, welche heute noch unter seinen Söhnen fortbesteht. Die Pflüge, welche heute noch, wie 1873 auf der Wiener Weltausstellung zu sehen war, völlig unverändert hergestellt werden, werden in mehreren durch Größe und theilweise selbst durch die Construction des Arbeitskörpers abweichenden Formen ausgeführt, doch habe ich über die dabei obwaltenden Grundsätze bis jetzt trotz aller Bemühung nichts erfahren können. Der Zugmayer'sche Pflug in seinen verschiedenen Arten ist auch heute noch, trotz inzwischen erwachsener bedeutender Concurrenz einer der verbreitetsten in ganz Oesterreich. Das vorstehende Exemplar hat ein großes, vom Streichbrett stark abgesetztes Dreieckschar (es giebt auch solche mit rhomboidischen Scharen), die Scharschneide ist 57 Ctm. lang, die Stoßlinie (Linie zwischen Schar und Streichbrett) 32 Ctm., das Streichbrett 70 Ctm. lang, in der Mitte gemessen 29 Ctm. hoch; die innere Höhe des Pflugkörpers 34 Ctm. Auf Vordergestell eingerichtet (da keines vorhanden, wurde das Vordergestell des Steffeck'schen Ruchadlo- und Kehrpfluges benutzt), Sech nach älterer Form im durchlochten Grindel.

9. Ein Beetpflug mit Vordergestell von Gebrüder Eberhard in Ulm a. D. (Steilwender), mit convex gebogenem Streichbrett und abgesetztem Dreieckschar (wie an den englischen Pflügen). Der Pflug ist bis auf die Handhaben der Sterzen aus Eisen. Die Länge des Arbeitskörpers an der Landseite, beträgt 71,5 Ctm., die Scharschneide hat 33 Ctm., Streichbretthöhe 27,5 Ctm. Abstand des hinteren Streichbrettendes 42 Ctm., Scharbreite 23 Ctm., innere Höhe des Arbeitskörpers 30,0 Ctm. Das freibewegliche Vordergestell ließ insofern zu wünschen übrig, als es gegenüber der Schwere des Pfluges zu leicht war und deßhalb bei Hindernissen kleinster Art aus der Richtung kam. Auch die Verbindung des Grindels mit dem Vordergestell erwies sich als mangelhaft. Doch muß hervorgehoben werden, daß die Firma, wie das Material derselben auf der Bremer Ausstellung 1874 erkennen ließ, diese Fehler durch entsprechende Modificationen des Vordergestells zu beseitigen bemüht war. Der Pflug war hinter dem Arbeitskörper mit einem stellbaren Untergrundschar nach Schmarson ausgerüstet und wurde mit und ohne diese Vorrichtung geprüft. 1866 bezogen. Abbildungen im Illustr. Katalog der Gebr. Eberhard in Ulm, S. 14.

10. Der Zwillingspflug von Gebr. Eberhard in Ulm a. D., Kehrpflug mit Vordergestell, nach dem Zwillingspflugsystem, Steilwender. Der Pflug ist abgebildet im Illustr. Katalog der Firma, S. 19. Der ganz eiserne Pflug hat dasselbe Vordergestell mit ungebrochener Axe wie der vorige (sub 9), welches ebenso schlottrige Verbindung mit dem runden eisernen Grindel zeigte. Die Pflugkörper sind merkwürdiger Weise ungleich. Der eine maß an der Landseite 88, der andere 90 Ctm.; in der Breite einer 37, der andere 42 Ctm.; die Höhe der Pflugkörper ist durchschnittlich 33,5 Ctm. Die weit ausgeschweiften, symmetrisch zur verticalen Medianebene stehenden Sterzen werden in einer Hülse oder Büchse um den runden Grindel geschlagen. Der Grindel trägt ein doppeltes Sech, während die neuere Vorrichtung nur ein Sech zeigt. Mit diesem Pfluge war absolut nichts anzufangen, er hielt nicht Furche, wühlte sich entweder ein, oder sprang heraus.

11. Ein Grignon-Pflug, Steilwender, Beetpflug und Schwingpflug, aus der Hohenheimer Geräthe-Fabrik im Jahre 1864—65 bezogen. Der Pflug, ein Steilwender, Schwingpflug, wurde im Beginn der 1850er Jahre von dem Director Bella an der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Grignon bei Paris (unfern von Rambouillet) nach Dombasle'schem Vorbilde ausgeführt, und erregte namentlich auf der Pariser Weltausstellung (1855) Aufsehen, wo er gelegentlich einer mit Kraftmesser (nach Morin und Bentall) durchgeführten Pflugprüfung, unter 26 concurrirenden Pflügen aller civilisirten Länder der Erde den 1. Rang aus der Notensumme erhielt. Er wurde bald darauf in Deutschland eingeführt, von Schneitler und Andree in Berlin, in der Geräthefabrik von W. Hamm in Leipzig und in Hohenheim nachgebaut. Dieses Exemplar

hat Dombasle'schen Regulator mit Zugkette, amerikanische Sechbefestigung (mit Sattel und Klammer an der Landseite), die hölzernen Sterzen mäßig gestreckt, nach Dombasle'scher Art am hinteren Grindelende befestigt und mehr nach rechts, von der Medianlinie des Pfluges; die linke Sechseite nach rechts beinahe bis zur Landseiteebene eingebogen; die Länge der Landseite 77 Ctm., der Scharschneide ohne Nase 34,5 Ctm., Streichbrett 40 Ctm. hoch, hinterer Streichbrettabstand 38 Ctm.

12. Ein **Grignon-Pflug**, Steilwender, Beet- und Schwingpflug, vermuthlich in den 1850er Jahren aus der damaligen Geräthefabrik von Dr. W. Hamm in Leipzig bezogen; ähnliche Construction wie die vorige, nur etwas älter, mit dem amerikanischen (Katzenkopf-) Regulator. Das Sech mit unvortheilhafterer Landseitestellung wie beim vorigen. Die Länge der Landseite von der Scharspitze ab 72,5 Ctm., Scharschneide 35,5 (das Schar rhomboidisch), die innere Höhe des Pflugkörpers 33 Ctm. Bei Schneitler und Andree 1861, S. 118 abgebildet; auch in Eichmann's Katalog, S. 10.

13. **H. F. Eckert's Amerikanischer Meißelpflug.** Beetpflug mit **neuester Vorderkarre**, Marke A. M., Steilwender, ohne Sech mit der neuesten (1873) drehbaren eisernen Pflugkarre, gleichem Raddurchmesser mit 0,5 Meter, durchgehender, rechts um 13 Ctm. gekröpfter Axe, über welche eine gußeiserne Röhre (Pinole) geschoben ist, und an welcher der Kröpfung des Axschenkels conform ein Zahnsegment angebracht ist, in dessen Zahnlücken der Stahlstift der Axe höher oder tiefer eingelegt und somit die Höhe oder Tiefe des in der Furche gehenden Karrenrades fixirt wird. Die Pinole ist auf ihrem oberen Rande geschlitzt (auf 22 Ctm. Länge zu beiden Seiten der Medianlinie), die breiten Ränder dieses Schlitzes sind in regelmäßigen Entfernungen von 1,5 Ctm. mit zahnartigen Vertiefungen versehen. Im Schlitz sitzt der den Pflugbalken tragende runde Stiel, hin und her verschiebbar, wobei derselbe mittelst eines durch ihn hindurchgehenden Keils von Eisen, welcher sich zugleich zwischen den Vertiefungen der Pinole einklemmt, unverrückbar in der Pinole befestigt, und damit zugleich die Furchenbreite fixirt wird. Diese Keilstellung, deren Function eine sehr wesentliche ist, hat sich an einem der Pflüge gleich bei der ersten Arbeit als nicht dauerhaft genug erwiesen, denn sie wurde alle Augenblicke locker.

Eigenthümlich und wie es den Anschein hat, zweckentsprechend, wenn auch für ein Ackergeräth und dessen schlichte Führer etwas complicirt, ist die Verbindung des Karrenstiels mit dem Pflugbalken durch den Kreuzkopf, der Stellscheibe und dem Balkenknopf, hergestellt. Der Pflug geht ziemlich sicher und ohne wesentliches Mitthun, und am Ende der Furche kann er, durch das Ausheben eines Hakens, rasch und beliebig nach rechts umgeworfen werden.

Die Landseite dieses ganz eisernen Pfluges hat von der Scharspitze ab gerechnet eine Länge von 70 Ctm., die Scharschneide 36 Ctm. Die Diagonale

der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende, der Biegung nach gemessen, 97 Ctm.; der hintere und obere Streichbrettabstand 37,5 Ctm., die innere Höhe 34 Ctm. — Auffallend ist der Mangel hölzerner Handhaben an den Sterzen, und es ist unmöglich, ohne Handschuh den Pflug längere Zeit in der Hand zu halten. (Abbildung in H. F. Eckert's Katalogen.) Der Pflug wurde erst 1875 von H. F. Eckert's Actiengesellschaft in Berlin bezogen.

14. Aeltere Form des H. F. Eckert'schen Amerikanischen Meißelpfluges (Steilwender), Beetpflug mit Vorderkarre, im Jahre 1870—71 von der Firma direkt bezogen. Der Pflug besitzt ein Kolter, bereits eine gebogene durchgehende Axe der Vorderkarre, welche überhaupt der unmittelbare Vorläufer der heutigen ist. Eigenthümliche Anordnung am Grindel zur Horizontalstellung. Die Verticalstellung wird durch einen mit der Vorderkarre combinirten amerikanischen Regulator vermittelt. Die Landseite beträgt von der Scharspitze ab gemessen bis zum hinteren Sohlenende 69 Ctm., Scharschneide ohne Meißel 30,5 Ctm., obere Streichbrettbreite 55,5 Ctm., die Diagonale der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren Streichbrettende 81,5 Ctm., innere Höhe des Arbeitskörpers 39,5 Ctm., Streichbrettabstand von der Grindelmedianlinie 34 Ctm. (Abbildungen in Eckert's Katalogen 1869—70.)

15. Ungarischer Pflug (Steilwender), Beetpflug mit Vordergestell, 1875 von Eduard Kühne (vormals Ludwig und Kühne) zu Wieselburg in Ungarn, bezogen. Diese Pflüge (Ungarische genannt), von dem verstorbenen Fabrikanten Stephan Vidats in Pest 1838 zuerst construirt, 1840 bis 1842 wesentlich verbessert, haben offenbar den Pabst'schen Hohenheimer (Modell C) ursprünglich in ihrer heutigen Ausführung zum Vorbild. Es ist unglaublich, welche Verbreitung diese Pflüge neuestens in den Donauländern gewonnen haben. Nach W. Hamm sollen bereits 1873 mehr als 150,000 Stück dieses Pfluges aus der Fabrik des Erfinders (Vidats in Pest) hervorgegangen und in Oesterreich, Ungarn, Rumänien, Serbien, Türkei, Bessarabien, Kaukasien und Aegypten zur Verbreitung gelangt sein, abgesehen von den zahllosen Nachbildungen jüngerer Fabriken. In Wien 1873 war der Pflug im Wesentlichen übereinstimmend von mehr als einem Dutzend Ungarischer Firmen und vorzüglich in Material und Arbeit (Ausstellungscostüm?) ausgestellt. Alle diese Pflüge sind mit einer gewissen Familienähnlichkeit ausgeführt, wie die englischen, — die Abweichungen sind gering. Grindel und Sterzen von Holz. Arbeitskörper dreitheilig mit der Brust (wie die Pabst'schen Hohenheimer und die Dombasle'schen). Arbeitskörper kurz, hoch, Streichbrett stark convex gewölbt. Der Arbeitskörper kann an der, an der Landseite des Grindels in einem Zapfen drehbaren Griessäule mittelst einer nahe am hinteren Grindelende befindlichen Schraubenverbindung zwischen Grindel und Sohle für den Tiefgang gestellt werden. Das Vordergestell ist sehr leicht, mit gleichem Raddurchmesser,

der Grindel ungemein kurz, da er nicht zur Regulirung des Tiefgangs dient. Dadurch kommt der Mittelpunkt des Widerstandes dem Vordergestell nahe, was man für günstig hält zur Ersparniß an Zugkraft, eine Einrichtung, für welche wenigstens (in den 1830er Jahren) der Franzose Guillaume von der Société centrale d'agriculture de la Seine einen Preis von 3000 Frc. erhielt. Der Pflug hat ein Sech mit amerikanischer Befestigung.

Die Landseite des Pfluges mißt 80,0 Ctm., die Scharschneide 40,0, die Diagonale der Arbeitsfläche 100, die Höhe des Streichbrettes an der Brust 35,5, der Streichbrettabstand 37,5, innere Höhe des Arbeitskörpers 35 Ctm. Abbildungen in Kühne's Katalog Nr. 8, S. 24, von 1874—75.

16. Collins-Pflug (Steilwender), Beet-Schwingpflug nach dem Original des amerikanischen Fabrikanten Collins & Co. in Hartford Connecticut, E. U.; Depot in New-York (212 Water Street, E. U.), von der Firma Bernhard Eichmann, vormals Borrosch und Eichmann in Prag nachgebaut, und 1875 bezogen. (Abbildungen in Collins' Katalog, in Eichmann's illustrirtem Katalog, S. 8, in Perel's Bericht über die Ausstellung zu Paris 1867, S. 14, Rathgeber 1872, 3. Aufl., S. 34 u. s. w.) Dieser höchst interessante Pflug, ein würdiger Repräsentant der amerikanischen Schwingpflüge, ist eine Verbesserung des 1836 und 1837 von Daniel Webster erfundenen Pfluges, welcher dazu bestimmt war, eine 12—14 Zoll tiefe und 24 Zoll breite Furche zu pflügen. Er wird aus Stahl (Gußstahl) gefertigt, was gestattet, ihn trotz seiner Dimensionen sehr leicht zu machen. Die Firma Collin hat in Amerika großen Ruf, soll nach Horace Greeley bereits 1873 über 100,000 derartige Pflüge abgesetzt haben, täglich 100 Pflüge liefern, mit einem Betriebskapital von 2,000,000 Dollar arbeiten. Grindel und Sterzen von Holz, die letzteren als Schwingpflugsterzen noch kürzer und steiler am Grindel angesetzt, wie jene am Schwingpfluge des Franzosen M. de Dombasle. Der Pflug besitzt ein großes schneidiges Radsech, welches während der Arbeit rotirt, zuweilen aber sich fing, und in steinfreiem, namentlich an organischen Substanzen reichem Boden ganz vorzüglich sein mag. Am mindesten befriedigend ist der Regulator. Schon für gewöhnlich ging der Pflug zu tief, weil der Regulator nicht hinreichte zum Seichterstellen. Da nach Einschaltung des Dynamographen die Zuglinie noch mehr verlängert wurde, konnte man mit dem Pfluge am ersten Tage absolut nichts anfangen; man mußte ihn zurückstellen, um erst den Regulator in Ordnung zu bringen.

Die Landseite hat eine Länge von 75 Ctm., die Scharschneide 55,5 Ctm., die Länge der Diagonale der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende beträgt, nach der Biegung gemessen, 94 Ctm., Scharstoßlinie (Grenzlinie zwischen Schar und Streichbrett) 24,5, Streichbrettabstand (hinten) 34,5, innere Höhe des Pflugkörpers 30,5; die Höhe der Arbeitsfläche nach der Biegung in der Mitte der Arbeitsfläche (senkrecht) gemessen 43 Ctm., der Durchmesser des scharfen schneidigen Radkolters 35 Ctm.

17. Der Kleyle-Pflug. Steilwender, Beetpflug, zu Vordergestell wie als Schwingpflug verwendbar. 1875 von der Firma Bernhard Eichmann in Prag bezogen. Dieser Pflug ist bekanntlich im eminentesten Sinne des Wortes ein theoretischer geworden. Von dem k. k. Ministerialrath R. C. von Kleyle Ende der 1840er Jahre durch angebliche rechnerische Untersuchungen, bezw. Aufsuchung seiner Construction gefunden, ist derselbe von da ab Gegenstand zahlreicher Citationen geworden[1]). Die Firma lieferte diesen Pflug sowohl, wie jenen von Collin mit einem ölfarbenen Anstrich, welcher auch über Schar und Streichbrett ausgedehnt war. Da auf dieser Farbendecke die Erde in dicken Schichten klebt, wird der erstmalige Gang des Pfluges ungemein erschwert. Wir halten dieses Verfahren nicht für empfehlenswerth, an den Pflügen der Engländer wird es auch nicht angewendet. Angesichts der schlechten Haltung dieses Pfluges in einem milden Lehmboden klingt uns nun die Angabe von Prof. W. Hecke in seiner Beschreibung von Ungarisch-Altenburg (1861) parador, daß er den dortigen leichten Mergelboden vollständig umwende, dabei aber etwas mehr Zugkraft erfordere; er würde deßhalb in Ungarisch-Altenburg durch leichter gehende Pflüge ersetzt, während er auf den schlesischen erzherzoglichen Gütern, wo ein gebundener Boden vorherrsche, allgemein in Anwendung stehe. In unserem milden Lehm wollte der allzubreite Pflug durchaus nicht eindringen, was wir einstweilen vielleicht auch zum Theil auf Rechnung der Oelfarbendecke setzen müssen; aber es will uns bedünken, daß er noch weit minder befähigt sei, in gebundenen Boden einzubringen; — wir werden dieser Frage später bei Gelegenheit die nöthige Aufmerksamkeit schenken. Einstweilen war er weder zum Schütten noch zum Wenden zu gebrauchen.

Die Länge der Landseite betrug 90 Ctm., die Scharschneide 36,5 Ctm., die Diagonale der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende betrug (nach der Biegung gemessen) 97,0 Ctm. (bei Hornsby 134 Ctm., bei Howard 146 Ctm.), die Medianlinie (Streichbretthöhe) an der Brust 55,0. Der Abstand des hinteren oberen Streichbrettendes von der Medianlinie des Grindels 46 Ctm., (bei Howard 34,5, bei Hornsby 36,0 Ctm.), die innere Höhe des Arbeitskörpers (am Streichbrettende) 51 Ctm., (bei Hornsby 27,5 Ctm., bei Howard 28,5 Ctm.), bei horizontaler Stellung gemessen. Abbildungen des Pfluges finden sich bei Schneitler und Andree, die landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe 1861 S. 142, ferner in Eichmann's Illustrirtem Katalog S. 9. Da dem Pfluge keine eigene Vorderkarre beigegeben war, so benutzten wir jene des Steffek'schen Ruchadlo-Kehrpfluges von Eichmann in Prag; als diese sich zu hoch zeigte, jene des Thüringer Statenpfluges.

Da sich einige Tage nach dem Abschluß der größeren Pflugprüfung eine

[1]) Ich verweise hier auf meine Abhandlung „Das Streichbrett am Pfluge“ (Landw. Centralblatt 1874, S. 432). S. auch weiter oben, S. 66 und ff.

sehr günstige Gelegenheit fand, den Kleyle unter für ihn anscheinend erheblich günstigeren Bedingungen mit dem Hohenheimer Stelzpflug in Concurrenz treten zu lassen, so wurde dieselbe benutzt, und ist in den Tabellen das Resultat unter der Ueberschrift „Nachtrag“ vorgeführt. Diese Prüfung fand am 26. April auf dem Feldstücke „Obere Länge“ statt, und zwar da, wo das Feldstück mit schwacher Neigung gegen Thal und Straße nach Thalhausen abfällt. Der Boden ist sandiger Lehm, der stellenweise in Grandsand-Lehm übergeht, so daß man an solchen Stellen die Streichbretter knirschen hört, ohne daß indeß mit dem Auge von dem Grandsande viel zu gewahren wäre. Zu dieser von Natur aus krümeligeren Beschaffenheit, als sie das Feldstück Hopfengartenacker zeigt, kam noch, daß es im Vorjahre mit Kartoffel bestellt, demnach viel bearbeitet war, da die Kartoffeln durch den Pflug ausgehoben worden waren; schließlich war das Feld im Herbste nachgestürzt worden. Der Hohenheimer machte eine sehr schöne Furche, gleichviel, ob dieselbe vom Berge ab, oder gegen den Berg gelegt wurde. Die Arbeit des Kleyle-Pfluges war in diesem gelockerten Boden ganz erheblich besser wie früher (auf dem Hopfengartenacker) Dabei schien derselbe jedoch einen wesentlichen Unterschied zu machen, je nachdem die Furche bergan oder bergab gelegt wurde; im ersteren Falle war seine Arbeit noch unbefriedigender, während sich merkwürdiger Weise eine Steigerung des Zugkraftbedarfes nicht ergab. Aber wie überlegen war ihm die Qualität der Arbeit des Hohenheimers (Gesammtnote 4,33 gegen 2,65), wie nicht minder die Zugkraftersparniß desselben bei erheblich überlegenen Furchendimensionen (der Hohenheimer bei ca. 13 Zoll Breite und 6 Zoll Tiefe brauchte 3,35 bis 4,47 Zollpfund pro 1 □Zoll, der Kleyle bei 9,5 Zoll Breite 6—7 Zoll Tiefe aber 6,18—6,24 Pfd. Zugkraft).

18. Ein kleiner amerikanischer Eagle-(Adler-)Pflug, zum Zuge durch ein Thier (Pony) bestimmt; Steilwender, Beet-Schwingpflug, Original, 1865 von Whittemore, Belcher & Co. in Boston and Chicopee Falls, Maas (Vereinigte Staaten von Nordamerika) bezogen, durch die Vermittelung des Geräthefabrikanten Lachermayer in München. Der kleine zierliche Pflug hat den ausgesprochenen Charakter des amerikanischen Eagles. Kurzer steiler Pflugkörper, kurze Sterzen, kurzer Grindel, mit dem an europäischen Pflügen ungewohnt hohen Abstand des Grindels vom Pflugkörper. Die Landseitenlänge beträgt 56,5 Ctm., die Scharschneide ohne die bekannte Nase 30,0 Ctm., Medianlinie (die Höhe der Arbeitsfläche hinter der Brust gemessen) 30,0 Ctm., die Diagonale 78,5 Ctm., der hintere obere Streichbrettabstand von der Grindelmedianlinie 30,5 Ctm. — Die kurze Sohle dieses Schwingpfluges machte seine Führung in entsprechenden und gleichen Dimensionen des Furchenschnittes zu einer außerordentlich mühsamen. So lange man dieß aber erreichte, ließ seine Arbeit in Bezug auf Abschneiden, Wenden und Krümeln nichts zu wünschen übrig. (Ist nirgends abgebildet.)

19. **Amerikanischer, auch New-Yorker oder Hohenheimer Kehrpflug.** Uebergang von Flachwender zum Steilwender, Stelzpflug. Dieser Pflug mit äußerst unzweckmäßigem Streichbrett hat nichtsdestoweniger, wegen seiner leichten und bequemen Stellung, in neuester Zeit allgemeine und ansteigende Verbreitung gefunden. Die Länge der Landseite 80 Ctm., die Länge der Diagonale von der Scharspitze bis zum hinteren Streichbrettende 92 Ctm., die Streichbretthöhe hinter dem Scharabsatz gemessen 34 Ctm. Das Instrument wurde — vermuthlich 1864—65 — von Carl Lachermaier in München-Schleißheim bezogen (Abbildungen zahlreich).

20. **Wiesbadener Kehrpflug**, Kehrpflug mit Vordergestell, Combination des Schüttpfluges und des alten Landpfluges mit geradem hölzernem Streichbrett; an ein drehbares Ruchadlo-Streichbrett von Eisen, mit verbreiterter Schneidelinie, wie beim reinen Wiesbadener Kehrruchadlo, schließen sich hinter der Griessäule, in Scharnieren beweglich befestigt, zwei 58 Ctm. lange, an der Griessäule 27 Ctm. hohe, nach rückwärts an der unteren Kante etwas abgeschweifte Streichbretter, welche gleichsam dem Ruchadlostreichblech zu secundiren, von ihm nicht bewältigte Bodenmassen zur Seite zu führen haben. Am geraden hölzernen Grindel rückwärts, am sogenannten Hinterbaum, sind symmetrisch zu beiden Seiten einer durch die Medianlinie des Grindels gelegten Verticalebene, die beiden hölzernen Sterzen angebracht. Das gewöhnliche Vordergestell hat bei ungebrochener Axe zwei gleiche Räder; das Horizontalstellen wird durch einen auf der Oberseite des Deichselstückes liegenden horizontalen Stellbügel bewirkt, eine Einrichtung, welche vielfach adoptirt, dennoch gewiß als schlecht bezeichnet werden muß, da die Fahrradaxe bei beträchtlicher Abweichung schief zur Fortbewegungslinie steht, welcher Umstand, wie bei einiger Aufmerksamkeit wahrzunehmen ist, bedeutende Zapfenreibung zur Folge hat, das heißt, vermehrten Zugkraftaufwand. Die Tiefstellung wird theils am durchlochten Grindel, zum Theil aber auch durch zwei im Grindelpolster befestigte, durchlochte Verticalschienen bewirkt. Die innere Höhe des Pflugkörpers beträgt 34,5 Ctm. (Abbildungen nicht bekannt).

21. Der **Wanzlebener Rajolpflug**, Steilwender, Uebergang zum Schüttpflug, Beetpflug zum Tief- (Rajol-) Pflügen. Nach der Idee von Otto in Mertschütz, in dem Orte Großwanzleben (Provinz Sachsen) weiter entwickelt, als gewöhnlicher Beet- wie nicht minder als Rajol-Pflug zu hochgradiger Leistungsfähigkeit gebracht und in den Rübengebieten der Provinz Sachsen allgemein verbreitet. Das vorstehende Exemplar wurde 1872 von Fr. Behrend in Großwanzleben angekauft. Die Anregung dazu hatte sein Verhalten gelegentlich einer Rajolpflug-Concurrenz zu Althaldensleben gegeben, welche 1868 unter der Leitung des Prof. Dr. E. Perels (damals in Halle, nun in Wien) stattfand, und wobei derselbe bei 8 Zoll Breite und 14 Zoll Tiefe seines Furchenschnittes eine mittlere Zugkraft von 1400 Ctr., oder pro 1 □Zoll

von 12,5 Pfd. nothwendig machte, und unter 9 Concurrenten mit dem 1. Preis ausgezeichnet wurde. Die rühmlichen Eigenschaften dieses Pfluges vermag ich nun auf Grund mehrfacher eingehender Beobachtungen nur zu bestätigen. In nicht zu sehr bindendem Lehme macht derselbe eine staunenswerthe Arbeit; bei tiefem und massenhaftem Furchenschnitte wird die Erde gut gewendet und zerkrümelt nach rechts abgeworfen. Da aber bei diesem Pfluge die Tiefe die Breite des Furchenschnitts überragt (8 : 14), so darf man ihm keine Arbeit zuweisen in einem sehr bindigen Boden, wo er die losgetrennte Erde nicht aufräumen kann, weil sie nicht krümelungsfähig ist. Wie irrig eine derartige Zumuthung ist, einen Thonboden ohne Krümelungsfähigkeit, welcher sich nur in Schollen abbrechen läßt, mit kurzen und steilen Streichbrettern pflügen zu wollen, das hat schon im Jahre 1809 der Oesterreicher Fr. Schuck in seiner Monographie „Versuch einer Theorie des Pfluges und Pflügens" ganz unzweifelhaft graphisch nachgewiesen, ohne daß es indeß viel gefruchtet hätte, denn 1874 versuchte man es dennoch gelegentlich der Bremer Ausstellung, — stolz und selbstbewußt, wie immer — das Unmögliche mit Hilfe der Dampfkraft durch Fowler'schen Balancepflug mit den kurzen Wanzlebener Streichbrettern, in dem dortigen Kleiboden zu forciren, was natürlich nicht gelang und nur zu der von Schuck vorhergesagten Hakenpflugarbeit führte[1]).

Im Herbste 1874 entnahm ein kleiner benachbarter Grundbesitzer den Pflug vom Institute leihweise, um ein zur Anlage von Hofencultur für das nächstfolgende Frühjahr bestimmtes, ca. 1½ Morgen umfassendes Grundstück, statt es auf 1½ Fuß Tiefe (44 Ctm.) — wie sonst in hiesiger Gegend üblich — mit dem Spaten durch Handarbeit rajolen zu lassen — mit diesem Pfluge billiger in für Hopfencultur geeigneten Zustand zu setzen. Das Grundstück war dick mit noch ziemlich langstrohigem Stallmist bedeckt; nichtsdestoweniger aber machte der Pflug in dem milden Lehmboden eine so brillante Arbeit, daß er die Bewunderung der ihn handhabenden Arbeiter erweckte und auch ich selbst, nachdem ich vier Tage nach einander zu längerer Beobachtung zur Stelle war, den Eindruck gewann, daß für derartige Arbeitsbedürfnisse kaum etwas Besseres zu finden sei[2]). Der Pflug ging bei ca. 16 Ctm. Breite

[1]) Diese Arbeit sei hiermit dem obscuren Recensenten meines Berichtes über die internationale landwirthschaftliche Ausstellung zu Bremen 1874, enthalten in der Weserzeitung vom 6. Februar 1875, bestens empfohlen; zugleich mit dem Versprechen, daß ich mich auch ferner verpflichtet halte, ihm geeigneten Falls Beweise dafür beizubringen, wie sehr meine Ansichten über Bremen zutreffend sind.

[2]) Ebenbürtige Concurrenten sind die R. Sack'schen Pflüge. Dieselben sind in der Wirthschaft zu Weihenstephan schon seit 10 Jahren im Gebrauch. Da aber diese Exemplare schon stark abgenützt, wurden sie nicht herangezogen. Ich bemerke ausdrücklich, daß nur der Mangel an verfügbaren Mitteln die Ursache bildete, warum bei diesem Unternehmen auch die vorzüglichen R. Sack'schen Pflüge nicht vertreten waren.

40—44 Ctm. tief, wobei der Grindelkopf an der verticalen Stellvorrichtung des Vordergestells auf etwa 1/3 Höhe aufgelagert und der Ring der Vorgestellkette am Grindel von vornherein im 5. Haken (bei 15 im Ganzen) hing. Der Pflug war dabei nur von einem Paar sehr rüstiger mittelschwerer, aber den Kräften nach etwas ungleicher Pferde bespannt, welche indeß behufs ihrer Schonung, auf der schwach geneigten Fläche nur abwärts im Acker gingen, während man sie leer zurückgehen ließ. Unter den sehr animirten beiden Arbeitern machte sich die Meinung geltend, daß 4 Ochsen an diesem Pfluge weit mehr als Pferde am Platze seien, eine Meinung, welche um so überraschender ist, als meines Wissens in der Provinz Sachsen der Pflug meist mit (4) Ochsen bespannt wird.

Dabei ging der Pflug sehr ruhig, drang mit erstaunlicher Schnelligkeit unmittelbar beim Anziehen auf die normale, durch die Stellung bedingte Tiefe ein, und zwang das Erdreich im Bogen emporzuquellen und sich zerkrümelt in rascher Vorwärts- und Seitwärtsbewegung nach rechts überzulagern, wobei zugleich der Mist sehr schön gedeckt wurde. Das Quellen des Erdreichs unter dem Streichbrette dieses vorzüglichen Bodenbearbeitungsgeräthes hervor war so erheblich, daß das ungepflügte Land von der Oberfläche des gepflügten um mindestens 14—15 Ctm. überragt wurde und es in der That große Mühe verursachte — in Folge tiefen Einsinkens — die gepflügte Fläche zu überschreiten.

Allerdings waren in Boden und Witterung für den Wanzlebener Pflug günstige Voraussetzungen gegeben. Der Boden — wie bereits bemerkt — tiefstehender, zuweilen etwas sandiger milder Lehm, stellenweise auch etwas bindend. Dabei wurde die Arbeit Mitte October ausgeführt, nachdem es wochenlang nicht mehr geregnet hatte, so daß der Boden bei mäßiger Feuchte im hohen Grade zum Krümeln und zur Räumung der Furche geeignet war. Diese günstigen Voraussetzungen zu benutzen, um auch den Kraftbedarf für diese enorme Leistung zu ermitteln, war ich mit einem Dynamographen (von Burg) vier Tage hintereinander an Ort und Stelle; trotzdem gelang es damals nicht, wegen des in Unordnung gerathenen Dynamometers. Dagegen ist der Versuch dießmal wohl gelungen.

Das rhombische Scharstück dieses Pfluges mißt an der Schneidelinie 35 Ctm., oben an der Stoßlinie 30,70 Ctm., in der Mitte gemessen ist es 12,30 Ctm. hoch.

Die Streichbretthöhe in der Mitte der Arbeitsfläche (Medianlinie) und nach der concaven Ebene gemessen, beträgt 45,5 Ctm., die Länge der oberen Streichbrettkante 48 Ctm., dagegen beträgt die Streichbrettfläche nur 10 Ctm. weiter abwärts vom oberen Rande gemessen, 52,5 Ctm. Die Gesammthöhe der Arbeitsfläche (incl. Schar) an der Medianlinie und nach der concaven Ebene gemessen, beträgt demnach 60 Ctm., die Länge der Arbeitsfläche nach

der Diagonale* in der krummen Fläche gemessen 83 Ctm. Das Schar hat scharfen Schneiderand.

Die fußartig kurze Sohle besteht aus einem hölzernen Kern von 25 Ctm. Länge, 7 Ctm. Breite und 6 Ctm. Dicke oder Höhe, ist unten mit einer starken Eisenplatte, der eigentlichen Rutschfläche beschlagen, während die Seitenflächen von einem eisernen Reifen umspannt sind. Der Arbeitskörper ist mit einer Eisenplatte (Molterbrett) gegen die Landseite vollkommen abgeschlossen. Der gerade gestreckte hölzerne Grindel ruht — etwas aufgerichtet — auf einem hölzernen Vordergestell mit ungleichem Raddurchmesser (das Furchenrad mit dem Reifen 80,5 Ctm., das Landrad 45,5 Ctm.). Die Tiefstellung wird theils am Grindel, theils am Grindelpolster vorgenommen. Die Horizontalstellung vermittelt ein horizontaler Stellbügel in Verbindung mit einem seitlich von der Medianlinie befestigten Deichselstück, wie wir es bereits oben (sub 4) beim Thüringer Statenpflug angedeutet haben. Der Pflug ist mit einer Transportkarre ausgerüstet, was für ihn (der Schonung wegen) unerläßlich scheint. Gute Abbildungen sind nun vorhanden (s. Fig. 147, Taf. 11).

22. **Der Pyritzer Tiefpflug**, Steilwender (Uebergang zum Schüttpflug), Beetpflug zum Tief- (Rajol-)pflügen. Von Pyritz bei Stargard in Pommern, südlich vom Maduesee — ein herrliches Lehmgebiet —, 1868 bezogen. Der vormalige Staatsgutsinspector G. Homann, später auf dem Mendelssohn'schen Gute Etterzhausen bei Regensburg, welcher seiner Zeit den Bezug dieses Pfluges in zwei Original-Exemplaren für das Staatsgut Weihenstephan vermittelte, bemerkt auf eine bezügliche Anfrage, daß ihm der Verfertiger des Pfluges nicht bekannt geworden sei. Früher sei um Pyritz der Haken (wohl Mecklenburger Haken) verbreitet gewesen. Nach Jahren dorthin zurückkommend, fand er den Haken allgemein durch diesen Pflug verdrängt. Zuerst hatte ihn Herr Tummetes auf seinen Gütern eingeführt, woselbst bedeutender Rübenbau (über 1000 preuß. Morgen) betrieben wird. Der Genannte hatte den Pflug gelegentlich einer landwirthschaftlichen Ausstellung kennen gelernt und gesehen, daß er bei guter Arbeit am leichtesten ging. Abbildungen sind nicht bekannt. Der ganze eiserne Pflug mit Vordergestell, nach Art der Sack'schen Rajolpflüge ausgeführt, hat an der durch ein eisernes Molterbrett geschlossenen Landseite 62,0 Ctm. Länge, Scharschneide 37,5 Ctm., Medianlinie der Höhe hinter der Brust gemessen 49,5 Ctm., die Diagonale der Arbeitsfläche von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende gemessen (nach der concaven Ebene) hat 80,0 Ctm., der hintere und obere Abstand des Streichbrettes von der Medianlinie des Grindels 34 Ctm., die innere Höhe des Pflugkörpers 39,0 Ctm. Der Pyritzer Tiefpflug war in Bezug auf Stetigkeit des Ganges dem Wanzlebener weitaus überlegen, was einfach darin begründet ist, daß beim Pyritzer zu beiden Seiten des Grindels, vor dem Beginne des Arbeitskörpers in zwei starken Haken, zwei, zugleich am

Vordergestell befestigte Ketten eingehakt sind. Wichtig ist die gleiche Länge dieser Ketten. Neuestens wird diese bewährte Vorrichtung auch an den Wanzlebener Pflügen benutzt, z. B. von Dehne in Halberstadt.

23. und 24. **Der Schwartz'sche Patentpflug** Nr. 2 mit Stahlstreichbrett, Uebergang vom extremen Steilwender zum Ruchadlo (Combination des amerikanischen Eagle-Pfluges mit dem Ruchadlo), Beetpflug mit Vordergestell (Schwartz'sche Patentkarre). Der Pflug ist ursprünglich von Schwartz in Granow, später in Berlinchen, erfunden und patentirt worden. Im Jahre 1869 wurden von C. F. Lenz zu Berlinchen in der Neumark einige Originalexemplare bezogen. Eines davon wurde der Geräthe-Lehrsammlung einverleibt und ist in der Prüfungsreihe als Pflug von Schwartz (Sammlung) aufgeführt; weitere Exemplare wurden von der Geräthefabrik zu Schleißheim für die Oekonomie bezogen, in welcher seit jener Zeit ständig eine Anzahl (6 – 8) Schwartz'sche Pflüge gingen; für die schwereren Böden konnten sie indeß selbstverständlich die Hohenheimer nicht verdrängen. Um zu sehen, was es für einen Unterschied macht, mit einem durch ständige Benutzung glatten Streichbrett u. s. w. zu pflügen, und anderseits mit einem solchen, welches wie jenes an dem in der Lehrsammlung stehenden Geräth trotz entsprechender Conservirung doch einigermaßen verrostet ist, wurde auch ein in der Oekonomie gehendes, durch das Pflügen glatt polirtes Exemplar vom nächsten Ackerstück herbeigeholt; dieses Exemplar ist als Schwartz'scher Pflug (Oekonomie) vorgeführt. Das trapezoidische Schar des Schwartz'schen Pfluges mißt an der unteren Linie 39 Ctm., oben 30 Ctm., ist 13 Ctm. hoch; die Sohle ist 58 Ctm. lang. Die Streichbretthöhe am Halse beträgt 27 Ctm., rückwärts 30 Ctm.; die größte Breite des Streichbrettes, welche etwa auf ²/₃ der Höhe desselben gegeben ist, beträgt 42,5 Ctm.

25. **H. F. Eckert's Pflug mit Antifrictionsrad** oder **Sohlenrad**, Schüttpflug, Beetpflug mit Karre. Der Pflug hat statt der Sohle ein Laufrad (besser Laufrolle), welches mittelst eines Winkelhebels auf- und niederbewegt, einmal zur Regulirung des Tiefganges, und zwar selbst während des Ganges, dienen sollte; weiterhin sollte das Rad auch dazu dienen, die gleitende Reibung der gewöhnlichen Sohle zu verringern, indem man sie in eine rollende umwandelt, fernerhin noch sollte das Geräth mit dieser Vorrichtung auch transportfähiger gemacht werden. Die Erfindung der Einrichtung fällt in die Mitte der 1860er Jahre. Der strebsame Fabrikant hatte dasselbe 1867 zu Paris ausgestellt, 1873 in Wien war nichts mehr davon zu sehen — wohl ein Beweis, daß die Praxis die erhofften Vortheile nicht gefunden. Da es uns aber einmal zur Verfügung stand, glaubten wir es nicht zurückstellen zu sollen, ohne daß es den Concurrenzweg betreten hätte. Dasselbe wurde 1870 aus der Fabrik von H. F. Eckert in Berlin direkt bezogen.

Die Landseite hat 76 Ctm. (mit dem Molterbrett, welches das Rad deckt),

die Scharschneide 37 Ctm., die obere Breite des Streichbrettes 37 Ctm., die Arbeitsfläche nach der Biegung in der Mitte 47 Ctm., der obere und hintere Streichbrettabstand 31,5 Ctm., der Durchmesser des Rades 37 Ctm., die Breite des Radreifens 8 Ctm., die Diagonale hat 67,5 Ctm., die innere Höhe des Pflugkörpers 41,6 Ctm. Der Pflug besitzt ein Sech, gleichen Durchmesser der großen Räder mit gebrochener Axe, welche an Stellschienen wie die Führungsräder der englischen Pflüge in an dem Grindelkopf befestigten Büchsen verschoben und gestellt werden können. Der Pflug ist bis auf die Handgriffe der Sterzen, welche von Holz sind, ganz von Eisen.

26. H. F. Eckert's Patentruchadlo mit Skim, von Holz und Eisen, Schüttpflug, Beetpflug mit Vordergestell. Dieser Pflug mit Grindel und Sterzen von Holz, Vorschar oder Skim, mit amerikanischem Regulator (Zahnscheibe und Stellschiene) am Grindelkopfe, zwei stellbaren Rädern von gleichem Durchmesser und gebrochener Axe, welche mittelst besonderer einfacher Vorrichtung hinter dem Regulator und in genügendem Abstande vom Grindel befestigt sind, wobei der Grindel in dieser Vorrichtung mittelst eines vom Führerstande aus durch eine Kette in Bewegung zu setzenden Stiftes während des Ganges festgestellt, am Ende der Furche aber durch Auslösen des Stiftes zur Seite gedreht und hiermit der Pflug zum Einkehren umgelegt werden kann, wurde im Beginn der 1860er Jahre von H. F. Eckert in Berlin gebaut, das vorstehende Exemplar 1863—64 von dort direkt bezogen. Eine Abbildung befindet sich in H. F. Eckert's illustrirtem Katalog vom Monat Mai 1862, S. 3, Fig. 5, doch ist das Streichbrett dort schlecht (zu schmal) dargestellt. Da sich das Schar an der Schneide rascher abnützt, als die eiserne Sohlenplatte, so hatte Eckert die Vorkehrung getroffen, durch Zwischenschichten einer Anzahl Holzkeile oder eigentlich dünner Holzplatten, welche zwischen der eigentlichen Holzsohle und der eisernen Gleitplatte des Pfluges eingeschaltet werden, daß nach Maßgabe der Scharabnützung, durch Herausnahme von Holzplatten die Sohlenplatte zurückgestellt werden konnte [1]).

Die Dimensionen sind an der Landseite 61,5 Ctm., Scharschneide 34,5, Diagonale 60,5, Abstand am hinteren und oberen Streichbrettende von der Grindelmedianlinie 25,0 Ctm., Höhe der Arbeitsfläche an der Brust (Medianlinie) 40,0, Scharschneide des Skims 26,0 Ctm., Höhe der Medianlinie am Skim 25,5 Ctm.

27. H. F. Eckert's neuester Meißel-Ruchadlo-Karrenpflug mit der neuesten (sub 13 beschriebenen Vorderkarre), Marke R. M. 1, im Jahre 1875 erst von H. F. Eckert's Actiengesellschaft in Berlin bezogen. Der Pflug in bekannter Ausführung mit T-förmigem Eisen am Grindel, eiserner Doppel-

[1]) Die Einrichtung fand damals in der landwirthschaftlichen Literatur sehr widersprechende Beurtheilung, aber keine Nachahmung.

sterze (selbst die Handhaben von Eisen); Abbildungen, in den illustrirten Katalogen der Actiengesellschaft, sind leicht zu beziehen. Der Pflug besitzt kein Sech. Die Länge der Landseite beträgt 64,5 Ctm., Scharschneide ohne Meißel 35,0 Ctm., Diagonale (von der Scharspitze bis zum hinteren und oberen Streichbrettende nach der concaven Ebene gemessen) 65,5 Ctm., Abstand des hinteren oberen Streichbrettendes von der Grindelmedianlinie 27,0 Ctm., die innere Höhe des Arbeitskörpers 39,5 Ctm.

28. Henikstein'scher Ruchadlo in älterer Ausführung. Dieses Geräth, nach seinem Erfinder „A. von Henikstein, Gutsbesitzer zu Dub in Böhmen", benannt, erweckte zum erstenmale gelegentlich einer landwirthschaftlichen Ausstellung in Wien 1857 die Aufmerksamkeit der Landwirthe. Sein Streichbrett ist im Wesentlichen ein hochgeführtes Ruchadlo-Streichbrett, dabei hölzerner Grindel und hölzerne Sterzen. In ganz ausgezeichneter Weise sind aber jene Elemente zusammengestellt, welche dem Pfluge leichte Führung und Stetigkeit des Ganges verleihen. Der Pflug hat ein Vordergestell mit bis dahin ungewöhnlichem Durchmesser (75 Ctm.); dabei sind Felgen hinweggelassen und nur der eiserne Reifen vorhanden. Die beiden großen Räder haben gleichen Durchmesser, keine durchgehende Axe, sondern sind in entsprechenden Abständen rechts und links vom Grindel an durchlöcherten Verticalschienen, welche durch eine zugleich dem Grindel als Lager dienende Horizontalschiene, mit Stiften stellbar, gehen, befestigt. Die großen Raddurchmesser verleihen dem Vordergestell einen äußerst leichten, mit dem bloßen Auge wahrnehmbaren Gang; die gleichen Raddurchmesser aber verleihen, wie auffallend sichtbar, dem Pfluge einen sehr ruhigen von den Fibriationen nach rechts und links, welche bei anderen Pflügen mit ungleichem Raddurchmesser die stehende Regel bilden, völlig freien Gang, so daß man sich nur wundern muß, wie noch so viele Pflugfabrikanten gegen diesen elementaren Satz der Mechanik verfehlen können. Diese Henikstein'schen Ruchadlos werden zur Zeit von der Firma B. Eichmann in Prag gebaut. Sie sind inzwischen etwas abgeändert worden. Während die Furchenseite des Streichbrettes unseres Exemplares, der Landseitenlinie parallel, gerade hinaufgeht, ist bei den neueren diese Linie nach oben hin wie bei den amerikanischen Eagles stark nach außen geschweift, so daß das Streichbrett des Schüttpfluges einen Uebergang in den Steilwender (extremster Form) zeigt. Außerdem ist der Regulator und das Grindellager unbedeutend modificirt. Der Pflug hat bei unserem Exemplar sowohl, wie bei dem neueren am Grindelkopf einen amerikanischen Regulator (Stellschiene, aber nicht Zahnscheibe) zum Verticalstellen. Durch einen Ring am unteren Regulatorende geht eine eiserne Zugstange rückwärts bis zur Griessäule, am Grindel befestigt. Zur Horizontalstellung dient zugleich jene Vorkehrung, welche den Grindel in der einmal angenommenen Richtung dauernd fixirt, und am seitlichen Schwanken unbedingt verhindert. Der Grindel ist nämlich mit einem Einschnitt (Falz)

versehen, mit welchem er in die vorerwähnte hölzerne Horizontalschiene eingreift, derart, daß er zur Breitestellung rechts und links seitlich verschoben und endlich mittelst eines Grindel und Schiene umfassenden eisernen Reifens festgestellt werden kann. Diese Vorrichtung ist an den neueren etwas abgeändert. Der Pflug-Grindel ist nicht mehr eingefalzt, sondern ruht auf der Schiene, durch eine Büchse oder Hülse gehend, in welcher er seitlich verschiebbar, festgeklemmt werden kann.

Die Länge der Sohle (Landseite) 70 Ctm., Scharschneide 32 Ctm. Die ganze Streichbretthöhe (Schar ist nicht abgetrennt), nach der stark concaven Ebene in der Mitte gemessen 55,5 Ctm. Der Pflug ging, nachdem er einmal richtig gestellt, thatsächlich allein so sicher und verlässig in den Dimensionen seiner Furche, daß er in diesem wichtigen Umstande von keinem der übrigen völlig erreicht wurde. Hervorgehoben zu werden verdient, daß das Streichbrett des Henikstein'schen Ruchadlos auch in den fest gelagerten Boden anstandslos eingriff und eine ganz befriedigende Furche machte, während der sub 29 vorgeführte Steffek'sche Spatenpflug nur mit größter Mühe eingestellt werden konnte. Abbildung in Eichmann's Katalog 1873 S. 15.

29. **Steffek's Spatenpflug.** Dieses Geräthe wurde von der Firma Bernhard Eichmann in Prag angefertigt unter der Bezeichnung „Weisse'scher Spatenpflug" (s. den illustr. Katalog von B. Eichmann). Das geprüfte Exemplar war gleichzeitig mit dem sub 30 vorgeführten von einem k. k. Major Herrn C. Steffek in Prag, Sr. Majestät dem Könige Max I von Bayern verehrt worden, von Sr. Majestät dem Generalcomité des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, und von diesem der königl. Centrallandwirthschaftsschule übergeben, woselbst es in Folge dessen unter dem Namen „Steffek'scher Spatenpflug" bekannt war. Dieses Geräthe war bereits einmal einer Pflugprüfung in Gesellschaft mit dem oben sub 26 vorgeführten Eckert'schen Ruchadlo und dem sub 12 vorgeführten Grignonpfluge, im Jahre 1865 auf einem Weihenstephaner Lehmfelde einer eingehenden, auch dynamischen Prüfung unterworfen worden, wobei es unter den damals gegebenen besonderen mechanischen Zuständen des Bodens eine ausgezeichnete Arbeit machte[1]). In der Agron. Ztg. 1864 S. 809 wird das Geräthe ebenfalls als von dem Herrn Major Steffek in Prag erfunden bezeichnet. Auch bei Versuchen, welche 1864 im landwirthschaftlichen Garten zu Karlsruhe angestellt wurden, lautete das Urtheil der Prüfungscommission sehr günstig für diesen Ruchadlo. Hervorgehoben wird

(Fortsetzung s. S. 148.)

[1]) Das Resultat jener Prüfung ist im Weihenstephaner Jahrbuche 1869, S. 238 enthalten, ebenso in den vom preuß. Landes-Oekonomie-Collegium unter der Redaction von Dr. von Nathusius und Dr. H. Thiel herausgegebenen landwirthschaftlichen Jahrbüchern, Jahrg. 1874, S. 665, dort, in Gesellschaft mit vielen anderen Pflugprüfungen in meiner Abhandlung „Dynamometrie und Pflugbau" wiedergegeben.

Laufende Nr.	Name. (Gegenstand.)	Gewicht mit Karre. Pfd. (Zollgewicht.)	Gewicht mit Karre. Klgr.	Gewicht der Karre. Pfd. (Zollgewicht.)	Gewicht der Karre. Klgr.	Breite der Furche. Zoll Bayr. (Duodez.)	Breite der Furche. Ctm.	Tiefe der Furche. Zoll Bayr. (Duodez.)	Tiefe der Furche. Ctm.	Mittlere Zugkraft. Zollpfd.	Mittlere Zugkraft. Klgr.
1	Hornsby (aufwärts) . .	212	106,030	46	23,000	10,0	24,32	5,5	13,38	220	110
	do. (abwärts) . .	—	—	—	—	10,0	24,32	5,0	12,16	275	137,5
	do. (abwärts) . .	—	—	—	—	10,0	24,32	5,5	13,38	288	144
2	Howard (abwärts mit Skim)	257	128,465	—	—	10,75	26,14	5,0	12,16	390	195
	do. (ohne Skim) .	—	—	—	—	9,25	22,50	5,6	13,68	280	140
3	Schott. Pflug (abwärts)	148	74,250		—	9,0	21,89	6,75	16,41	570	285
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	8,0	19,46	6,0	14,59	365	182,5
4	Thüringer Statenpflug (abwärts)	126	59,750	51	25,590	13,0	31,57	4,1	10,03	265	132,5
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	9,0	21,89	4,6	11,25	260	130
5	Hohenheimer Schraubenpflug (abwärts)	148	74,500	—	—	10,7	26,02	7,3	17.64	370	185
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	10,3	25,02	7,6	18,53	375	188
6	Gewöhnlicher Hohenheimer (abwärts) Nr. 9	112	56,000	—	—	10,0	24.32	5,0	12,16	280	140
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	10,0	24,32	6,0	14,59	290	145
7	Doppelpflug (aufwärts)	106	53,125	—	—	22,87	55.32	2,87	6,81	380	190
	do. (abwärts)	—	—	—	—	19,8	48,03	4,08	9,93	370	185
8	Zugmayer (abwärts) .	126	62,750	54	27,0	9,0	21,89	4,0	9,73	310	155
	do. (aufwärts) .	—	—	—	—	12,0	29,18	4,5	10.75	325	162,5
9	Eberhard'scher Beetpflug (abwärts) .	151	76,625	40,5	20,125	6,28	15,20	4.5	10,75	275	127,5
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	—	—	Beide Furchen im Durchschnitt		250	125
	do. das zweite Mal (abwärts), ohne Untergrundschar .	—	—	—	—	7,75	18,85	5,2	12,66	260	130
	do. das zweite Mal (abwärts) mit Untergrundschar nach Schmarsen 9 Ctm unter Sohle . . .	—	—	—	—	8,6	20,98	4,5	10,75	400	200
	do. desgleichen, das Untergrundschar 13,5 Ctm. unter Sohle (aufwärts)	—	—	—	—	10,37	25,23	4,75	11,55	590	295
10	Ein Kehrpflug als Zwillingspflug v. Gebr Eberhard	173	86,250	40,5	20,185	9,25	22,50	6,0	14,59	—	—
11	Grignonpflug v. Hohenheim (abwärts) . .	89	49,500	—	—	11,5	27,93	7,0	17,03	550	275
12	Grignonpflug v. W. Hamm (Leipzig) abwärts	117	58,530	—	—	6,75	16,41	6,25	15,20	420	210

Schwankungen im Maximum u. Minimum. Zollpfd.	Klgr.	Mittlere Schwankungen. Zollpfd.	Klgr.	Zugkraft pro 1 □ B. Duodez. Bayr. i. Zollpf.	1 □ Dzm. in Klgr.	Qualificationsgrade. Horizontalschnitt.	Vertikalschnitt.	Reinh. d. Furche.	Wenden.	Krümeln.	Steigt. d. Ganges u. Leichtigk. d. Führung.	Fraction.	Preis in Gulden rh. W.	Datum (April) 1873.
310—100	155 — 50	280—135	140 — 67,5	4,00	34,0	6	6	6	6	2	6	5,33	80 (1874)	20
380—175	190 — 87,5	325—200	162,5 —100	5,50	46,6	—	—	—	—	—	—	—	—	20
445—195	222,5— 97,5	345—225	172,5 —112,5	5,23	44,5	—	—	—	—	—	—	—	—	17
475—290	237,5—145	440—320	220 —160	7,21	61,9	6	5	5	6	2	5,5	4,91	101 1/2 (1874)	17
520—570	260 —285	470—290	235 —145	5,52	45,7	—	—	—	—	—	—	—	—	17
900—300	450 —150	725—350	362,5—175	9,38	79,8	4	3,5	4	4	2,5	3	3,50	22 (1865)	20
544—225	272 —112,5	460—270	230 —135	7,60	65,0	—	—	—	—	—	—	—	—	20
375—130	187,5— 65	330—180	165 — 90	4,99	41,5	2,5	3	3	2	2	4	2,41	21	—
380—110	190 — 55	330—150	165 — 75	6,27	53,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
525—265	262,5—132,5	440—310	220 —155	4,73	40,5	5	5	5	4,5	4	4,5	4,66	47 (1864)	22
500—150	250 — 75	440—300	220 —150	4,78	40,7	—	—	—	—	—	—	—	—	22
375—160	187,5— 80	380—220	190 —110	5,60	47,6	5,5	5,0	5,0	4,5	4	4	4,66	20	20
365—115	182,5— 57,5	345—235	172,5—117,5	4,83	41,2	—	—	—	—	—	—	—	—	20
510—200	255 —100	460—275	230 —137,5	5,61	50,2	3	2	3	3	3,5	3	2,91	30	20
500—275	250 —137,5	450—325	225 —162,5	4,58	40,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
480—200	240 —100	450—225	225 —112,5	8,61	74,1	3	3	3	3	4	3	3,66	40 (1865)	20
450—200	225 —100	380—270	190 —135	6,01	52,0	—	—	—	—	—	—	—	—	20
350—185	175 — 97,5	320—215	160 —107,5	9,80	77,7	3	4	4	3	3	2	3,16	42 (1866)	20
310—150	155 — 75	290—180	145 — 90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
360—185	130 — 92,5	310—200	155 —100	6,45	55,0	—	—	—	—	—	—	—	—	20
510—180	255 — 90	475—330	237,5—165	10,33	85,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
755—415	377,5—207,5	700—450	350 —225	11,97	102.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55 (1866)	—
700—350	350 —175	625—450	312,5—225	6,83	58,0	5	4,5	4,5	4	4	5	4,50	25 (1864)	20
600—320	300 —160	520—325	260 —162,5	9,95	84,3	4	3,5	3,5	3	3	3	3,33	—	20

Laufende Nr.	Name. (Gegenstand.)	Gewicht mit Karre. Pfd. (Zollgewicht.)	Gewicht mit Karre. Kilgr.	Gewicht der Karre. Pfd. (Zollgewicht.)	Gewicht der Karre. Kilgr.	Breite der Furche. Zoll Bayr. (Duodez.)	Breite der Furche. Ctm.	Tiefe der Furche. Zoll. Bayr. (Duodez.)	Tiefe der Furche. Ctm.	Mittlere Zugkraft. Zollpfd.	Mittlere Zugkraft. Kilgr.
13	H. F. Eckert's Amerikanischer Meißelpflug mit neuester Patentvorderkarre (abw.) .	241	120,715	—	—	9,33	22,69	5,5	13,38	350	175
14	Aelterer Eckert'scher Amerikaner (abwärts)	204	102,250	70	34,840	9,2	22,54	7,0	17,03	370	185
15	Ungarischer Pflug v. Kühne (abwärts) . . .	156	77,905	59	29,560	15,2	37,27	6,37	15,39	370	185
	do. (abwärts) . . .	—	—	—	—	10,0	24,32	6,0	14,59	(ohne Instrum.) —	—
16	Amerikanischer Collinpflug (abwärts)	100	49,750	—	—	11,0	26,71	8,6	20,81	720	360
	do. (aufwärts). .	—	—	—	—	10,2	24,90	9,5	23,11	720	360
	do. (abwärts) . .	—	—	—	—	11,2	27,11	7,5	18,25	—	—
17	Kleyle von Eichmann .	149	74,655	54	27,125	9,75	23,71	6,15	14,99	(ohne Instrum.) 515	257,5
18	Kleiner Eagle (abwärts)	45	22,680	—	—	—	—	—	—	450	225
19	Amerikanischer Kehrpflug (abwärts). . . .	89	44,375	—	—	—	—	—	—	400	200
20	Alter Wiesbadener Kehrpflug (abwärts) . .	125	62,560	51	25,840	9,8	23,81	5,0	12,16	280	140
21	Wanzlebener Rajolpflug (abwärts) .	193	96,780	98	49,125	13,25	32,18	12,0	29,14	956	478
	do. (aufwärts). .	—	—	—	—	10,75	26,14	12,25	30,36	1060	530
22	Pyritzer Tief- (Rajol-) pflug (abwärts)	198	99,125	—	—	15,0	36,48	8,87	21,46	715	357,5
	do. (aufwärts) . . .	—	—	—	—	13,0	31,57	8,37	20,26	700	350
23	Schwartz'scher Pflug (Sammlung)	131	69,310	56	28,000	—	—	—	—	—	—
	1. Furche (abwärts) . . .	—	—	—	—	12,0	29,14	3,0	7,30	190	95
	2. " (aufwärts) . .	—	—	—	—	11,0	26,71	3,0	7,30	235	117,5
	3. " (abwärts). . .	—	—	—	—	12,0	29,14	3,5	8,52	215	107,5
24	Schwartz (Oekonomie) (abwärts) .	125	62,750	50	25,250	12,0	29,14	5,5	13,38	300	150
	do. (aufwärts) .	—	—	—	—	13,0	31,57	5,5	13,38	325	162,5
25	H. F Eckert's Pflug mit Sohlenrad (aufwärts). . .	232	116,000	—	—	10,25	24,93	6,0	14,59	480	240
	do. (aufwärts). .	—	—	—	—	—	—	—	—	450	225
26	H. F. Eckert's Ruchadlo mit Holzgrindel und Stim .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	do. (abwärts) . .	160	80,210	—	—	7,37	17,83	4,4	10,73	275	137,5
	do. (aufwärts). .	—	—	—	—	7,12	17,33	4,27	10,34	300	150

Schwankungen im Maximum u. Minimum Zollpfd.	Klgr.	Mittlere Schwankungen. Zollpfd.	Klgr.	Zugkraft pro 1 □Z. Duodez. Bayr. i. Zollpf.	1 □Dzm. in Klgr.	Qualificationsgrade. Horizontalschnitt.	Verticalschnitt.	Reinh. d. Furche	Wenden.	Krümeln.	Stetigk. d. Ganges u. Leichtigk. d. Führung.	Fraction.	Preis. in Gulden rh. W.	Datum (April) 1875.
410—300	205 —150	400—300	200 —150	6,81	60,3	3	3	3	4	3	4,5	3,41	45¾ (1875)	17
640—220	320 —110	540—270	270 —135	5,74	48,4	4	5	4	4	4	3,5	4,08	40 (1870)	17
518—250	259 —125	490—275	245 —137,5	3,82	33,0	4	2	2	5	4	5	3,66	40 (1875)	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
910—500	455 —250	825—590	412,5—295	7,61	64,8	5	6	4 (2)	5 (4)	4	4,5	4,91	75 (1875)	20
1040—220	520 —110	950—450	475 —225	7,43	62,9	—	—	—	—	—	—	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
700—250	350 —125	650—350	325 —175	8,58	72,2	3	1	1	3	5	1	2,33	39 (1875)	17
750—320	375 —160	645—320	322,5—160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
545—275	272,5—137,5	478—335	239 —167,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
390—180	195 — 90	345—220	172,5—110	5,71	48,7	2	3	3	1,5	2	2	2,25	17	20
1300—700	650 —350	1080—780	540 —390	6,01	51,1	3	3	2	5	5	4	3,66	51¼ (1872)	22
1345—760	672,5—380	1200—860	600 —430	8,04	54,8	—	—	—	—	—	—	—	—	22
950—460	475 —230	845—565	422,5—282,5	5,37	45,8	4	3	2	5	5	5	4,00	—	22
850—430	425 —215	800—600	400 —300	6,43	55,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26½ (1869)	—
385—50	192,5— 25	270—105	135 — 52,5	5,27	45,2	3	2	2	4	4	4	3,16	—	20
310—140	155 — 70	270—175	135 — 87,5	7,12	60,3	—	—	—	—	—	—	—	—	20
300—115	150 — 57,5	210—185	105 — 92,5	5,12	43,3	—	—	—	—	—	—	—	—	20
480—155	240 — 77,5	370—230	185 —115	4,55	39,0	3	2	2,5	4,5	4,5	4,5	3,50	—	20
475—175	237,5— 87,5	425—245	212,5—122,5	4,54	39,0	—	—	—	—	—	—	—	—	20
650—300	325 —150	625—325	312,5—162,5	7,80	66,3	4	3	1	4	6	3,5	3,58	39⅓ (1870)	20
640—285	320 —142,5	550—350	275 —175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
360—165	180 — 82,5	350—200	175 —100	8,48	72,1	4	3	3	4	5	4	3,83	42 (1863)	17
480—140	240 — 70	390—215	195 —102,5	9,90	84,2	—	—	—	—	—	—	—	—	17

Laufende Nr.	Name. (Gegenstand.)	Gewicht mit Karre. Pfd. (Zollgewicht.)	Gewicht mit Karre. Klgr.	Gewicht der Karre. Pfd. (Zollgewicht.)	Gewicht der Karre. Klgr.	Breite der Furche. Zoll Bayr. (Duodez.)	Breite der Furche. Ctm.	Tiefe der Furche. Zoll Bayr. (Duodez.)	Tiefe der Furche. Ctm.	Mittlere Zugkraft. Zollpfd.	Mittlere Zugkraft. Klgr.
27	H. F. Eckert's neuester Meißelruchadlo-Karrenpflug (abw.)	213	106,750	—	—	10,0	24,32	6,0	14,59	470	235
28	Henikstein's Ruchadlo	123	61,340	—	—	—	—	—	—	—	—
	1. Furche (abwärts) . . .	—	—	—	—	5,0	12,16	4,5	10,75	150	75
	2. „ (aufwärts) . . .	—	—	—	—	13,0	31,57	5,0	12,16	390	195
	3. „ (abwärts) . . .	—	—	—	—	14,0	34,05	4,5	10,75	410	205
29	Steffel's Spatenpflug (Beetpflug) . . .	113	56,725	54	27,05	5,6	13,68	6,8	16,41	450	225
		(Transportgestell 14,650 Klgr.)									
30	Steffel's Ruchadlo als Kehrpflug	—	62,130	—	27,125	—	—	—	—	—	—
		(Transportgestell 14,650 Klgr.)									

Nach
Concurrenz zwischen dem Hohen

31	Hohenheimer (abwärts)	112	56,000	—	—	13,4	33,0	6,35	15,5	300	150
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	13,0	32,0	5,85	14,0	340	170
32	Kleyle (abwärts) . . .	149	74,655	54	27,125	9,25	22,3	7,0	17	400	200
	do. (aufwärts)	—	—	—	—	9,25	22,3	6,75	16,4	390	195

seine leichte Transportfähigkeit (mittelst Transportkarre), ferner die stellbaren Untergrundschare (unser Exemplar hatte diese beiden Untergrundschare, mit welchem der Pflug in Eichmann's illustrirtem Katalog dargestellt ist, nicht). Merkwürdig ist im Urtheil der Commission folgende Auffassung: Schar und Streichbrett seien mehr gewunden als beim böhmischen Ruchadlo, mit welchem das Geräthe Aehnlichkeit besitze; sie bildeten in ihrer Wölbung einen Theil der Oberfläche einer Kugel, deren Durchmesser 96 Ctm. betrage.

Da der Pflug dießmal, unter den eben geschilderten Bodenverhältnissen, eine ganz schlechte Arbeit machte, ist es gerecht, sein abweichendes Verhalten bei anderen Gelegenheiten hervorzuheben. Bei der Pflugprüfung zu Weihenstephan, welche am 8. Juli 1865 auf der Langen Point stattfand, erhielt dieser Pflug bei 6 Zoll Tiefe, 11 Zoll Breite des Furchenschnittes und 4,17 Pfd. Zugkraft per Quadratzoll, den Schätzungsgrad 4,5 (6 als Maximum) und das specielle Lob einer unvergleichlich schönen Arbeit, welche das Land in einem Zustande hinterließ, der mit der besten Spatenarbeit Uebereinstimmung zeigt. Der Boden (Lehm) war aber nach kurz zuvor geschnittenem Grünfutter (Mengfutter) wiederholt flach exstirpirt und gewalzt, und bei darauf

Schwankungen im Maximum u. Minimum.		Mittlere Schwankungen.		Zugkraft pro		Qualificationsgrade.								
Zollpfd.	Klgr.	Zollpfd.	Klgr.	1 □Z. Duodez. Bayr. i. Zollpf.	1 □ Dzm. in Klgr.	Horizontalschnitt.	Verticalschnitt.	Reinh. d. Furche	Wenden.	Krümeln.	Stetigk. d. Ganges u. Leichtigk. d. Führung.	Fraction.	Preis in Gulden rh. W.	Datum (April) 1875
610—340	305 —170	540—410	270 —205	7,83	66,4	4	1	1	5	4	4,5	3,25	43¾ (1875)	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
210— 60	105 — 30	190—115	95 — 57,5	6,66	57,2	2,5	3	3	5	5	6	4,08	60 (1873)	20
550—250	275 —145	480—320	240 —160	6,00	52,0	—	—	—		—		—	—	20
575—290	287,5—145	510—325	255 —167,5	6,51	56,50	—	—	—	—	—	—	—		20
640—260	320 —130	560—320	280 —160	11,84	101,0	4	4	2	4,5	2,5	1,5	3,08	61 (1873)	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66 (1873)	20

trag.

heimer Beetpflug und dem Kleyle.

430—175	180 — 87,5	350—250	175 — 125	3,35	29,3	5,5	5,0	5,0	4,5	4	4	4,33	20	26
560—275	200 —137,5	365—275	182,5—137,5	4,47	40.0	—	—	—	—	—	—	—	—	26
205—285	267,5	470—330	235 —165	6,18	53,0	3,5	2,0	2,5	3	3,5	3	2,65	39	26
500—280	250 —140	440—320	220 —160	6,24	53,2	—	—	—	—	—	—	—	—	26

folgend mehrwöchig mangelndem Regen und ausdörrender Atmosphäre in der obersten Ackerschichte auf mehrere Zoll Tiefe in einem trocken-pulverigen Zustande.

Bei der Prüfung in Baden (Karlsruhe) 1864 wird die Wirkungsweise sehr günstig besprochen. Der Pflug wurde zuerst in einem abgemähten Futtermaisfeld in Bewegung gesetzt. Ungeachtet der durch mehrmonatige Dürre entstandenen großen Trockenheit des vorwiegend aus feinst zertheiltem Sand bestehenden lehmigen Sandbodens leistete der Pflug eine ganz vorzügliche Arbeit. Die Erdstreifen wurden nicht nur ganz gewendet, so daß selbst bei nur 2½ Zoll tiefem Gange die Maisstoppel durch die Erde vollständig bedeckt wurden, sondern zugleich auch so zerkrümelt, als es bei so trocknem Boden überhaupt erreichbar schien, weit vollständiger, wie mit dem sonst in der Gegend gebräuchlichen Schwerz'schen Pflug.

Darauf wurde der Pflug in einem außerhalb des Gartens gelegenen abgeernteten Dinkelfeld in Gang gesetzt, welches vor der Einsaat im Herbst des vorangegangenen Jahres sehr mangelhaft bearbeitet worden war, so daß dadurch und in Folge der Dürre der etwas lehmige Boden so fest wie der Weg und für den Schwerz'schen (Hohenheimer) Pflug nahezu unangreifbar war. Auch hier ging der Steffek'sche Pflug mit staunenswerther Sicherheit.

Die Hohenheimer Prüfungs-Commission sprach sich über den Steffek'schen Beetruchadlo dahin aus, daß er eine überraschend gute Arbeit liefere, welche nicht nur die bis jetzt bekannten Resultate der bisherigen Ruchadlos weit überträfe, sondern auch den Leistungen der bis jetzt bekannten vollkommensten Pflüge — soweit es sich um leichtere oder mittlere Böden, für welche der Ruchadlo überhaupt construirt sei, handle, an die Seite gestellt werden könne. Der Pflug zeige einen ruhigen Gang, schneide den Pflugstreifen scharf vom Lande ab, wende besser, als jeder bisher bekannte Ruchadlo, gehe bei einer Tiefe von $2^1/_2$—8 Zoll gleich befriedigend und erfordere nach vergleichenden Versuchen mit dem Kraftmesser auf einem für ihn geeigneten Boden — je nach der Tiefe — einen Kraftaufwand von 2—5 Ctr., in keinem Falle aber mehr, als die besten der Commission bekannten Pflüge. Deßhalb könne die Prüfungs-Commission den Pflug für alle jene Bodenverhältnisse, für welche Ruchadlos angezeigt seien, bestens empfehlen.

Die Dimensionen dieses — wie bemerkt — ohne Untergrundschare geprüften Pfluges sind: die Breite des vom Schar getrennten, stark concaven Streichbleches 45 Ctm., an der Scharschneide 37 Ctm., die Höhe 40 Ctm. Die sogenannte Brustlinie (Stoßlinie zwischen dem Streich- und Molterbrett) nach der Biegung gemessen 41,5, die entgegengesetzte Grenzlinie des Streichbrettes 40 Ctm. Das Vordergestell mit gleichem Raddurchmesser und ungebrochener Achse. Die Tiefstellung wird bewirkt durch den durchlöcherten Grindel und durch im Polster befestigte feststehende durchlöcherte Schienen. Die Horizontalstellung vermittelt ein über dem Deichselstück angebrachtes Stellbügelsegment, in schon besprochener ungünstiger Art. (Abbildung dieses Pfluges in Eichmann's illustrirtem Katalog.)

30. Steffek's Spatenpflug (Ruchadlo), als Kehrpflug. Dieser Pflug, welcher gleichzeitig und unter denselben Umständen, wie der sub 29 geschilderte nach Weihenstephan kam, ist im Mechanismus ganz ähnlich wie der bekannte Wiesbadener oder Nassauer Ruchadlo (von den Gebr. Bender in Wiesbaden ausgeführt), nur secundiren hier dem stark concaven, an der Schneidelinie breiteren, nach oben verschmälerten Ruchadloschar zwei Streichbleche, welche abwechselnd Streichbrett oder Landseite darstellen. Die Höhe des Ruchadlos beträgt 41,5 Ctm.; vortheilhaft ist, daß ein 14 Ctm. breites Scharstück abgenommen und geschärft, beziehungsweise ersetzt werden kann. Der Pflug ist sonst im Allgemeinen übereinstimmend wie der sub 29 geschilderte Beetpflug gebaut, besitzt dieselbe Vorderkarre und ebensolches Transport-Radgestelle. Bei der Prüfung in Baden lautete die Censur dahin, daß er eine gleich werthvolle Arbeit liefere, wie der vorige. Es wurde indeß nur in ebenem Lande mit ihm dortselbst gepflügt; die Hohenheimer Prüfungs-Commission fand (1864) seine Arbeit jener des Beetpfluges identisch. Wir konnten gelegentlich der hier geschilderten Prüfung absolut nichts mit ihm machen, da

seine Stellvorrichtung in Unordnung gekommen war; er mußte demnach ungeprüft zurückgestellt werden. Abbildungen finden sich in Eichmann's illustr. Katalog 1873 S. 16, ferner in meiner Abhandlung „Gedanken über Pflüge und Pflugproben" (Weihenstephaner Jahrbuch 1869 S. 222 u. f. Taf. I. Fig. 8).

Bemerkungen zu Nr. 1 und 2 der Tabelle. Die reine glatte, in continuirlicher Windung ausgehobene, und mit vollständiger Bedeckung der Stoppeln nach rechts niedergelegte Furche der langgestreckten englischen Pflüge von Hornsby und Howard (der erstere im Vorrang) erweckten, namentlich in diesem leichteren krümeligen Boden allgemeine Bewunderung. Hornsby's Furche überragte an Präcision die Howard'sche, welcher Anfangs mit Skim arbeitete; als das Skim weggenommen, war ein wesentlicher Unterschied in beider Arbeit nicht mehr zu gewahren, doch waren die, welche beide geführt, immer noch mehr für den Hornsby sympathisch. Bewundernswerth war das präcise Eindringen, die Ruhe und Stetigkeit in der einmal angenommenen Furche und die Leichtigkeit bei beiden, sie in Richtung zu erhalten. Die Furche war so rein, wie mit dem Besen ausgekehrt.

Zu Nr. 3. Ging ohne Dynamograph; als dieser eingeschaltet, wurde die Zuglinie zu lang und in Folge dessen die Tendenz des Schwing-Pfluges zu tief zu gehen. Wollte man ihn aber durch Druck auf die Sterzen zum Seichtergehen veranlassen, dann sprang er wegen der sehr empfindlichen langen Druckhebel (Sterzen) sehr rasch heraus, daher in der Abwärtsfurche die großen Schwankungen. Das zweite Mal (Aufwärtsfurche) war der Gang normaler.

Zu Nr. 4. Bei unreiner Furche krümelt er ziemlich, richtet aber die Erde blos auf und schiebt sie — ohne eigentliche Wendung — zur Seite. Die Führung ist sehr ermüdend, wegen der allzu niedrigen Sterzen.

Zu Nr. 5. Macht eine ganz vorzügliche, reine, glatte Furche, welche unbedingt das Auge des Landwirths mit Wohlbehagen erfüllt. Steht den Engländern im Furchenschnitt und Stetigkeit etwas nach, krümelt aber auch zugleich besser.

Zu Nr. 6. Ausgezeichnete offene Wendfurche, gut zerkrümelt, ziemlich stetig.

Zu Nr. 7. Geht bei leichter Furche ziemlich gut, drängt nach rechts.

Zu Nr. 8. Der Zugmayer zerkrümelte, wendete aber nicht gut, schob vielmehr die Erde gleich 10—20 Fuß vor sich her, ohne sie abzustreichen. Dieß letztere that er namentlich bei einem für ihn etwas zu hohen Vordergestell vom Steffek'schen Kehrpflug (sub Nr. 30), wobei er nicht niedriger mehr gestellt werden konnte. Als man aber das niedrigere Vordergestell des Thüringer Statenpfluges (sub 4) genommen, ging er ziemlich gut und strich auch befriedigend ab, doch schob er auch jetzt zuweilen noch viel Erde mit, was wohl im schlechten Kantenwinkel zwischen Schar und Streichbrett begründet

liegt. Der Pflug braucht viel Dirigiren. Ungünstig für ihn war sein etwas rauhes (oxydirtes) Streichbrett.

Zu Nr. 9. Der Pflug ging gut, mit ähnlicher Arbeitsweise wie der Hohenheimer, doch war das Vordergestell im Verhältniß zum Gewicht des Pfluges etwas zu leicht, und die Verbindung zwischen Vordergestell und Grindel nicht fest genug, so daß Pfluggrindel und Vordergestell leicht aus der Richtung kamen. Neuestens hat Eberhard an diesen Umständen Verbesserungen vorgenommen.

Zu Nr. 9. Mit Untergrundschar auf 9 Ctm. Tiefgang unter Sohle. Der Pflug hielt dabei Furche, machte aber das Mitthun des Führers in hohem Grade erforderlich. Die vorhergehende Beetpflugstellung.

Zu Nr. 9. Mit Untergrundschar auf 13,5 Ctm. Tiefgang unter Sohle. Der Pflug hielt Furche und arbeitete gut, aber mit Inanspruchnahme des Führers, welche dieser anscheinend unmöglich längere Zeit auszuhalten vermag. Die Beetfurche blieb dabei so stehen wie vorhin, das heißt, wie beim zweitenmal abwärts ohne Untergrundschar.

Zu Nr. 10. Mit diesem Pfluge war nichts anzufangen, er hielt absolut nicht Furche, sprang aus, war ungleich in den beiden übereinander stehenden Arbeitskörpern. Dabei hatte das Vordergestell noch die vorhin bereits berührten Fehler.

Zu Nr. 11. Macht bei einem — für Schwingpflug — in der That überraschend leichten Gang, so daß der Führer den gefürchteten Schwingpflug spielend führen kann, eine sehr schön gewendete und zerkrümelte und dabei verhältnißmäßig sehr reine Furche.

Zu Nr. 12. Machte eine etwas minder saubere Furche, wie der Hohenheimer Grignon, war auch etwas weniger leicht zu führen wie jener, was vielleicht in einer minder rationellen Sechstellung begründet liegt.

Zu Nr. 13. Macht eine ganz vorzügliche Arbeit im Wenden wie namentlich auch im Krümeln, bei sehr schönem Gange.

Zu Nr. 14. Auch dieser ältere H. F. Eckert'sche Amerikanische Meißelpflug macht gute Arbeit, zum Theil noch schöner wie der vorige, nur wirft er etwas Erde auf die Landseite, welche demnach wiederholt bewegt werden muß.

Zu Nr. 15. Dieser Pflug schnitt frisch in die Furche und rührte sich alsdann nicht anders mehr als in seiner Richtung. Die Arbeitsweise seines stark convexen, kurzen Streichbrettes ähnelt sehr jener des Ruchadlo.

Zu Nr. 16. Der Collin-Pflug wurde schon am 17. versucht; er schnitt sehr schön und warf die Erde überraschend gut nach Ruchadlo-Art ab. Der schlechte Regulator hinderte indeß die Möglichkeit einer dynamischen Untersuchung. Diese gelang am 20. eher, doch war auch hier der Regulator noch nicht völlig ausreichend. Der Pflug arbeitete nichtsdestoweniger überraschend gut. Sein schneidiger, ruhiger Gang als Schwingpflug, seine ganz

vorzügliche Arbeit, sowohl was Krümeln wie Wenden betrifft, dabei die Massenhaftigkeit in den Dimensionen seines Furchenschnittes, zeichnen ihn aus. Es fehlt ihm in der That nichts, als ein besserer Regulator, namentlich zum Tiefergehen, um ihn zu einem der besten Pflüge zu machen.

Zu Nr. 17. Dieser Pflug, mit seinem nach der Breite abnormal entwickelten Pflugkörper, wollte weder eindringen, noch eventuell drinbleiben; er war fortwährend in polternder und schwankender Bewegung, machte ungemein viel zu schaffen, konnte die losgetrennten Erdmassen, welche in einem todten Winkel zwischen Streichbrett und Schar sitzen blieben, nicht bewältigen, warf viel Erde auf die Landseite und ermüdete den Führer ungemein.

Zu Nr. 18. Dieser zierliche Pflug ist als Schwingpflug mit kurzer Sohle und kurzen Druckhebeln (Sterzen) ungemein schwer zu lenken; als der Dynamograph eingesetzt wurde, war die Zuglinie zu lang, der Regulator reichte zum Seichterstellen nicht hin und war deßhalb sehr schwer in richtiger Tiefe zu erhalten, wollte sich fortwährend einwühlen; er krümelt und wendet gut, ist sehr leicht und einfach, verlangt aber einen äußerst geübten Führer.

Zu Nr. 19. Der Pflug ging sehr unruhig, krümelte gut, wendete aber sehr schlecht, eigentlich gar nicht, schob die Erde, statt sie regelmäßig zur Seite abzuführen, vielfach längere Strecken mit sich fort; war ungemein schwer im Gange zu erhalten. Allerdings war das Streichbrett stark verrostet, so daß die Erde vielfach darauf haften blieb, und mag wenigstens theilweise vielleicht hier die Ursache zu finden sein, daß die Erde statt continuirlich regelmäßig empor und zur Seite geschoben zu werden, vielfach sitzen blieb. Doch trägt hieran gewiß nicht minder das sehr unzweckmäßige Streichbrett Schuld.

Zu Nr. 20. Geht sehr schlecht (unsicher). Das gerade hölzerne Streichbrett wendet nicht und kann die Furche nicht bewältigen. Sehr ermüdender und namentlich nach der Breite schwankender Gang. Der Stellbügel oberhalb der Deichselstange ist schlecht, wegen der durch schiefe Stellung der Fahrräder vermehrten Zapfenreibung.

Zu Nr. 21. Der Wanzlebener Pflug erweckte durch die Massenhaftigkeit seiner tiefen, schön gewendeten und zugleich zerkrümelten Furche lebhaftes Interesse. Seine Arbeitsweise läßt in der That wenig zu wünschen übrig. Nur in der Stetigkeit stand er gegen den folgenden (Pyritzer) einigermaßen zurück. Dabei sehr einfacher Construction.

Zu Nr. 22. Der Pyritzer Pflug machte eine in der That brillante Arbeit. Derselbe ist allerdings nicht für so beträchtliche Tiefe berechnet, wie der Wanzlebener. In der einmal gegebenen Furchentiefe aber zeigte er sich unzweifelhaft dem Wanzlebener mehrfach überlegen in der Qualität der Arbeit,

ganz entschieden aber in der Stetigkeit des Ganges und Leichtigkeit der Führung. Dabei war das Streichbrett des Pyritzer ziemlich rauh (oxydirt), beim Wanzlebener weit minder.

Zu Nr. 23. Ungemein seicht gehend, Erde nach links auf's festliegende Land streuend, schiebt mehr zur Seite, während Henikstein's Pflug (sub 28) hoch aufhebt und nach vorwärts und rechts in sich zerfallend und überstürzend, zur Seite schüttet. Das Streichbrett durch Rost sehr rauh.

Zu Nr. 24. Derselbe war im Streichbrett spiegelblank, einem benachbarten Feldstück (wo eben damit gearbeitet wurde) entnommen, arbeitete vorzüglich, im Bogen — sprühend — nach rechts werfend, ging sehr stetig und streute nichts nach links.

Zu Nr. 25. Zeigte ein im Wesentlichen ziemlich übereinstimmendes Verhalten mit den neuesten Eckert'schen Meißelruchadlos, sowohl in Arbeitsweise, wie in der Gangart. Nur streut er sehr viel Erde nach links (Landseite).

Zu Nr. 26. Macht eine ähnliche gute Arbeit wie die übrigen H. F. Eckert'schen Ruchadlos.

Zu Nr. 27. Die Note für das Wenden ist mit Berücksichtigung seiner Eigenschaft als Schüttpflug (Ruchadlo) gegeben. Sehr schönen und stetigen Gang.

Zu Nr. 28. Verdient sehr viel Lob, ist sehr einfach in Material und Construction und leistet dabei sehr viel, quantitativ und qualitativ, mit diesen wenigen Mitteln. Er krümelt gut, wendet gut, nimmt in seinen Furchen, je nach Wunsch, große Dimensionen, verarbeitet aber auch kleine nach denselben Regeln. Er geht, richtig gestellt, thatsächlich allein; Stellung einfach.

Zu Nr. 29. Machte auf diesem über Winter ungepflügt gelegenen Weizenstoppellande eine auffallend schlechte Arbeit, die allerdings für einen spezifischen Ruchadlo nur insofern unter dem gegebenen Bodenzustande Auffallendes besitzt, als ein anderer, sehr ausgeprägter, vorhin vorgeführter Ruchadlo (der Henikstein'sche sub 28) ein nicht blos leidliches, sondern vielmehr sehr befriedigendes Verhalten zeigte, was gewiß dafür spricht, daß trotz äußerer Aehnlichkeit die beiden Streichbretter dennoch in der Biegung sehr viel Abweichendes besitzen. Er war kaum in die Furche zu bringen, eventuell nur mit Mühe darin zu erhalten; wendet nicht, krümelt nicht, war in seinem Verhalten der gerade Gegensatz von dem, was er 10 Jahre früher auf einem anstoßenden Grundstücke (Lange Point) in vorher durch Exstirpiren gelockertem Boden geleistet. Statt dessen hier rohe unbeholfene Arbeit, total unbrauchbar. Als sehr mißlich erschien mir der an mehreren der geprüften Pflüge vorhandene horizontale Stellbügel oberhalb des Deichselstückes, weil bei reichlichem Inslandstellen die Axe der Fahrräder schiefwinkelig zur Fortbewegungslinie steht und daraus, auffallend ersichtlich, eine beträchtliche Zapfenreibung resultirt.

Zu Nr. 30. Mit diesem Pfluge konnte nichts unternommen werden, weil die Führung seiner Stellvorrichtung in Unordnung gekommen war.

Zu Nr. 31. Der einfache Hohenheimer Stelzpflug machte seine gewöhnliche saubere Furche, unter gleichzeitig befriedigendem Wenden und Krümeln; dabei mußte man ihn — wie wohl immer die Hohenheimer, in der Richtung häufig corrigiren.

Zu Nr. 32. Der Kleyle ging in diesem durch vorausgehende Arbeiten gelockerten Sandlehm, welcher stellenweise in Grandlehm übergeht, entschieden besser, wie vordem auf dem Hopfengartenacker. Die Oelfarbe war auch schon ziemlich abgewetzt. Dennoch war ihm der Hohenheimer ganz unproportionirt überlegen, namentlich auch dadurch, daß derselbe ganz gleiche Arbeit machte, ob er die Furche bergab oder gegen Berg zu legen hatte, während der Kleyle dann, wenn die Furche vom Berge ab gelegt wurde, weit besser ging wie im anderen Falle — bergan; im letzteren Falle schob er die Erde vor sich hin, konnte sie nicht los bekommen.

Die vorstehenden Tabellen gewähren einen Einblick in die durch Zahlenwerthe ausgedrückten Resultate. Sie bedürfen kaum noch einer eingehenderen Erläuterung. Für jede laufende Nummer, welche den Pflug kennzeichnet, kann das Nähere über seine Geschichte ꝛc. unter derselben Nummer der Einleitung und der Bemerkungen nachgesehen werden.

Um die verschiedenen Pflüge, welche nach Maßgabe ihrer Constructionsverhältnisse Pflugfurchen mit sehr von einander abweichenden Breiten und Tiefen, wie in Hinsicht auf den Quadratinhalt des Furchenquerschnittes ziehen, rücksichtlich des in Anspruch genommenen Zugkraftbedarfs einer vergleichenden Werthschätzung unterziehen zu können, ist es nothwendig, eine gemeinsame Basis zu schaffen. Als solche galt schon lange der Quadratzoll des Furchenquerschnittes resp. der Zugkraftbedarf für eine solche Einheit, für alle jene dynamischen Pflugprüfungen, wo man sich nicht eines sogenannten totalisirenden Dynamometers (Morin, Bentall ꝛc.) bediente, sondern mit jenen dem Regnier'schen nachgebildeten. Es ist hier nicht der Ort, die Vorzüge des einen oder anderen Verfahrens zu erörtern, jedenfalls ist das letztere weit einfacher und übersichtlicher.

Es war vorauszusehen, daß der Meter zur Herstellung eines solchen Einheitsmaßes weit minder geeignet sei, wie der Fuß, resp. der Zoll; denn der Centimeter ist zu klein, um praktisch zu sein, der Decimeter aber zu groß. Der Quadratzoll gewährt unzweifelhaft das bessere Vergleichsbild, und wenn wir uns der Mühe unterzogen haben, die Zahlen alle auch auf Metermaß ꝛc. zurückzuführen, so geschah es nur, um den Zeitverhältnissen Rechnung zu tragen

und zugleich für diesen Zweck den Beweis zu Gunsten der früheren Einheit zu erbringen. Wenn die in Kilogramm ausgedrückten Zahlenwerthe der Rubrik „Zugkraft pro 1 □Decimeter“ nicht ganz übereinstimmen, so liegt dieß in dem Umstande begründet, daß nicht alle, sondern meist nur 2 Decimalstellen gerechnet wurden[1]).

Die Rangfolge der Pflüge nach dem Durchschnitte aller Noten ist folgende:

Rangnummer	Ordnungsnummer		Notendurchschnitt	Zugkraftbedarf pro 1 □Zoll	Preis Fl.	Preis Kr.
1	1	(Hornsby)	5,33	4,00—5,50—5,23 (4,91)	80	—
2	2	(Howard)	4,91	5,52—7,21 (6,21)	101	30
3	16	(Collin)	4,91	7,43—7,61 (7,52)	75	—
4	6	(Hohenheimer, Nr. 9—1) .	4,66	4,83—5,60 (5,21)	20	—
5	5	(HohenheimerSchraubenpflug)	4,66	4,73—4,78 (4,75)	47	—
6	11	(Hohenheimer Grignon) . .	4,50	6,83 (6,83)	25	—
7	31	(Hohenheimer Oekonomie 2) .	4,33	3,35 (3,35)	20	—
8	28	(Henikstein)	4,08	6,66—6,00 (6,33)	60	—
9	14	(Aelterer Eckert'scher Amerikan. Meißelpflug) .	4,08	5,74 (5,74)	40	—
10	22	(Pyritzer)	4,00	5,37—6,43 (5,90)	—	—
11	26	(Eckert's Ruchadlo mit Skim)	3,83	8,48—9,90 (9,19)	42	—
12	21	(Wanzlebener)	3,66	6,01—8,04 (7,02)	51 1/4	—
13	15	(Ungarischer von Kühne) . .	3,66	3,82 (3,82)	40	—
14	8	(Zugmayer)	3,66	8,61—6,01 (7,31)	40	—
15	25	(Eckert's Ruchadlo mit Sohlenrolle)	3,58	7,80 (7,80)	39 1/2	—
16	24	(Schwartz' Oekonomie) . .	3,50	4,54—4,55 (4,54)	—	—
17	3	(Schottischer Pflug) . . .	3,50	7,60—9,38 (8,49)	22	—
18	13	(Eckert's neuer Amerikaner) .	3,41	6,81 (6,81)	45 3/4	—
19	12	(Grignon von Leipzig) . .	3,33	9,95 (9,95)	—	—
20	27	(Eckert's neuer Meißelruchadlo)	3,25	7,83 (7,83)	43 3/4	—
21	23	(Schwartz' Sammlung) . .	3,16	5,12—5,27—7,12 (8,75)	26 1/2	—
22	9	(Eberhard)	3,16	6,45—9,80 (8,12)	42	—
23	29	(Steffel's Spatenpflug) . .	3,08	11,84 (11,84)	61	—
24	32	(Kleyle 2. mal)	2,65	6,18—6,24 (6,21)	39	—
25	4	(Thüringer Statenpflug) . .	2,41	4,99—6,27 (5,63)	21	—
26	17	(Kleyle 1. mal)	2,33	8,58 (8,58)	39	—
27	20	(Wiesbadener)	2,25	5,71 (5,71)	17	—

Die Rangfolge der Pflüge nach dem geringsten Bedarf an Zugkraft für den bayrischen Quadratzoll (Duodecimalmaß) **des Furchenquerschnittes in Zollpfund** (11,84 Pfd. als Maximum), gestaltet sich folgendermaßen:

[1]) Ich habe wegen dieser Auffassung mehrfach Anstand gefunden, glaubte aber nichtsdestoweniger daran festhalten zu sollen und zweifle nicht, daß ich damit den Beifall Jener finde, welche der Sache durch eigene Arbeit näher getreten sind.

Rangnummer.	Ordnungsnummer.		Zugkraftbedarf pr. 1 □ Zoll in Zollpfd.	(Qualification) Noten.	Pflüge mit freier Vorderkarre. Gewicht in Zollpfd.	Unterstützte Schwingpflüge. Gewicht in Zollpfd.	Reine Schwingpflüge. Gewicht in Zollpfd.
1	31	(Hohenheimer Oekonomie 2. mal Nachtrag)	3,35	(4,33)	—	112	—
2	15	(Ungarischer Pflug von Kühne) . .	3,82	3,66)	156	—	—
3	24	(Schwartz — Oekonomie)	4,54	(3,50)	125	—	—
4	5	(Hohenheimer Schraubenpflug) . .	4,75	(4,66)	—	148	—
5	1	(Hornsby)	4,91	(5,33)	—	212	—
6	6	(Hohenheimer aus Oekonomie Nr. 9)	5,21	(4,66)	—	112	—
7	4	(Thüringer Statenpflug)	5,63	(2,41)	126	—	—
8	20	(Wiesbadener)	5,71	(2,55)	125	—	—
9	14	(Aelterer Eckert'scher Amerikaner) .	5,74	(4,08)	204	—	—
10	22	(Pyritzer)	5,90	(4,00)	198	—	—
{11	2	(Howard)	6,21	(4,91)	—	257	—
{12	32	(Kleyle, das 2. mal Nachtrag) . .	6.21	(2,65)	149	—	—
13	28	(Henikstein)	6,33	(4,08)	123	—	—
14	13	(Eckert's neuester Amerikaner) . .	6,81	(3,41)	241	—	—
15	11	(Hohenheimer Grignon)	6,83	(4,50)	—	—	89
16	21	(Wanzlebener)	7,02	(3,66)	193	—	—
17	8	(Zugmayer)	7,31	(3,66)	126	—	—
18	16	(Collin)	7,52	(4,91)	—	—	100
19	25	(Eckert's Ruchadlo mit Antifrictionsrolle)	7,80	(3,58)	232	—	—
20	27	(Eckert's neuester Meißelruchadlo) .	7,83	(3,25)	213	—	—
21	9	(Eberhard)	8,12	(3,16)	154	—	—
22	3	(Schottischer von Sünching) . . .	8,49	(3,50)	—	—	148
23	17	(Kleyle das 1. mal)	8,58	(2,33)	149	—	—
24	23	(Schwartz — Sammlung)	8,75	(3,16)	131	—	—
25	26	(Eckert's älterer Ruchadlo mit Skim)	9,19	(3,83)	—	160	—
26	12	(Grignon — Leipzig)	9.95	(3,33)	—	—	117
27	29	(Steffel's Spatenpflug)	11,84	(3,08)	113	—	—

Aus der Rangfolge nach der Qualitäts-Durchschnittsnote ist demnach nichts von einer bedingenden Wechselbeziehung zwischen Arbeit und Zugkraftsbedarf zu erkennen; Pflüge mit vorzüglichem Rang in der Arbeit hatten viel Zugkraft bedurft, andere weniger und umgekehrt!

Aus der Rangfolge nach dem Zugkraftbedarf für eine und dieselbe Arbeitseinheit, gegenübergestellt dem Gewicht und der ferneren viel umstrittenen Frage nach den Pflügen mit freibeweglichem Vordergestell einerseits, den reinen oder unterstützten Schwingpflügen anderseits, läßt sich ebenso wenig etwas Principielles herausfinden. Allerdings muß anerkannt werden, daß die Klarstellung dieser Fragen nach wesentlich anderer Methode in Angriff genommen werden müßte. Der hier gegebene Zweck, eine vergleichende Uebersicht zu gewinnen über eine größere Anzahl in neuerer Zeit hervorragender Pfluggeräthe, dürfte indeß insoweit erreicht sein, als es sich um den vorgeschilderten Boden handelt. Unter den gegebenen Bodenverhältnissen kann für die erste oder Wendfurche der reine Ruchadlo keine befriedigende Arbeit liefern.

Besser ist es schon mit jenen Formen, welche, wie die Eckert'schen oder Henikstein'schen Ruchadlos, bereits Uebergänge nach den Steilwendern (den sogenannten Wendepflügen) bilden.

Es bleibt wünschenswerth, dieselben Pfluggeräthe auch auf einem sehr bindigen (thoniglehmigen) und ebenso auf einem mehr locker-sandigen Grundstücke nach denselben Grundsätzen zu prüfen. Da das Staatsgut derartige Bodenverhältnisse besitzt, so sind wir vielleicht bald in der Lage, über derartige wiederholte Versuche berichten zu können.

Wenn wir Alles zusammenfassen, Billigkeit, Einfachheit, leichte Reparaturfähigkeit, Furchenschnitt, Krümeln und Wenden zugleich, so ist eigentlich für die gegebenen Bodenverhältnisse, namentlich auch wegen der Vielseitigkeit der Verwendung zu mannigfachen Arbeitsbedürfnissen, für den kleineren Gutsbesitzer im lehmigen Boden, welcher bei geringeren Betriebsmitteln nicht in der Lage ist, mehrerlei einseitige, dem speciellen Zweck dann allerdings in außerordentlicher Weise gewachsene Geräthe anzuschaffen, das Hohenheimer Pflug-Princip Sieger geblieben, obgleich wir der Sache ganz gewiß vorurtheillos gegenübergetreten sind. Die Pflüge der Engländer haben uns großen Respect eingeflößt, mehr als wir je gehabt; die Gründe, warum sie allgemeinhin weniger empfohlen werden können, sind schon oft hervorgehoben worden; sie liegen im Preise ꝛc., haben mit ihrer Leistung nichts gemein. Nicht minderen Respect hat uns der Collin-Pflug eingeflößt, der Pflug dürfte eine Zukunft namentlich in diesen Böden haben. Auch über den ungarischen Pflug von Kühne läßt sich nur sympathisch urtheilen; er ist ein vorzüglicher Krümler.

Beim Anblick der schönen Krümelfurchen der Eckert'schen Pflüge ist das Verlangen sofort lebendig, sie im größten Maßstabe verbreitet zu sehen. Dieser Wunsch steigert sich noch, wenn man sie selbst in die Hand genommen und empfunden hat, wie verhältnißmäßig leicht die Lenkung ist. Die Anschaffung dieser Pflüge, namentlich im Gebiete leichteren Bodens, dann im Gebiete bindigeren Bodens überall da in größeren Wirthschaften, wo es um eine vorzügliche Ackerbestellung, wenn auch mit Aufwand größerer Betriebsmittel zu thun ist, ist ohne Zweifel eine sehr empfehlenswerthe Angelegenheit. Ein Hinderniß ihrer allgemeinen Ausbreitung ist nur im Preis und der schwierigeren Reparaturfähigkeit auf dem platten Lande zu finden, da sie ganz aus Eisen hergestellt sind. Doch fertigt Eckert's Actiengesellschaft ähnliche Pflüge auch von Holz und Eisen, wodurch sie weit einfacher, billiger und reparaturfähiger werden.

Der Pyritzer Pflug für leichtere Rajolfurchen bis zu 10 Zoll, ferner der Wanzlebener für tiefere Rajolfurchen bis zu 14 und 15 Zoll — sind geradezu unvergleichliche leistungsfähige Culturgeräthe; dabei sind sie relativ billig.

Für Krümelfurchen verdienen auch die Schwartz'schen Pflüge die Aufmerksamkeit der Landwirthe in reichem Maße.

Als sehr der Empfehlung würdig, erachten wir auch den Hohenheimer Grignon-Pflug.

Bezüglich der Eberhard'schen Pflüge muß hervorgehoben werden, daß die beiden zur Prüfung gekommenen ältere Formen sind und die Fabrikanten neuestens erhebliche Verbesserungen vorgenommen haben. Die eigentliche Arbeitsweise war gut. Am mindesten hat der Pflug von Kleyle unseren Erwartungen entsprochen.

Die Klassifikation der Pfluggeräthe.

Man könnte Tausende von Pflügen zusammenfinden und nebeneinander aufstellen, wobei keiner von ihnen einem anderen vollständig ähnlich sieht. Dieß ist sowohl bei alten, wie bei neuen Pflügen der Fall, wie man namentlich auf den großen Ausstellungen hat sehen können.

Wer zum erstenmale an diese Dinge herantritt, der glaubt kaum, daß es möglich sei, das ungeheuere Material nach einigen wenigen und zugleich ihrem Werthe nach entscheidenden Gesichtspunkten zu gliedern. Bis vor Kurzem waren in der That auch alle diese Versuche in ihren Resultaten sehr wenig befriedigender Natur, weil sie nicht das Wesen, den Kern der Sache trafen.

Das Wesen Dessen, weßhalb wir Pflüge machen, ist offenbar die Art und Weise, wie sie, abweichend von anderen Instrumenten, z. B. den Handgeräthen, Eggen, Walzen 2c. den Boden bearbeiten. Nur eine Klassifikation, welche die Arbeitsweise der verschiedenen Pflugformen zur Grundlage nimmt, wirkt überzeugend und belehrend, indem sie in geistig anregender und praktisch verwerthbarer Weise das Wesen der Sache trifft.

Bis vor Kurzem irrten alle derartige Versuche sehr ins Weite, obgleich gerade hier in der That das Gute so nahe lag. Was soll es z. B. heißen, die Pflüge nach dem Umstande zu gliedern, ob sie Vorgestelle haben oder nicht (also z. B. 1. Vorgestell-Pflüge, 2. Schwing-Pflüge); weiterhin Unterabtheilungen mit Rücksicht auf eine oder zwei Sterzen, auf hölzernen oder eisernen Grindel, auf den Regulator 2c. Keine von all diesen, thatsächlich viel versuchten Gliederungen berührt auch nur im entferntesten das, worauf es in erster Reihe ankommt, die Arbeitsweise; sie berühren nur erst in zweiter, dritter und vierter Reihe wichtige Fragen.

In erster Reihe steht doch offenbar die Frage, ob der Pflug geeignet ist, einen Letten- oder Sandboden zu pflügen; denn es wäre ebenso thöricht einen Lettenboden mit einem Schüttpfluge oder einen Sandboden mit einem langgestreckten englischen Flachwender pflügen zu wollen.

In nachstehender Gliederung, deren ich mich schon lange Jahre mit augenscheinlich bestem Erfolg in meinen Vorträgen über das Agricultur-Gerätheweſen bedient, benützte ich zuerst das geschichtliche Moment, die unzweifelhafte Ableitung der Pflüge aus den gewöhnlichen Handgeräthen, wie wir dieß bereits oben (s. S. 9) angedeutet haben.

Von diesem Gesichtspunkte aus müßte man folgende Hauptgruppen von Ackergeräthen (Pflügen) unterscheiden:

1. Karstpflüge oder Zochen, vom Handgeräthe „Karst" abgeleitet;
2. Hauen- oder Hakenpflüge, von der „Feldhaue" abgeleitet;
3. Spatenpflüge, vom Spaten stammend;
4. Schaufelpflüge, von der Schaufel abgeleitet.

Wir haben oben bereits gezeigt, daß in der That auch alle diese vier Ableitungen existiren; aber besonders bei neueren Geräthen ist die Differenzirung so weit vorgeschritten, daß namentlich die letzten drei Gruppen sehr schwer auseinander zu halten sind.

Die Schaufel- und Spatenpflüge sind ihrer ganzen Natur nach so verwandt und ineinanderfließend, daß es wenig Werth hätte, zum Theil unmöglich wäre, sie getrennt zu behandeln. Die Haken- oder Hauen- und die Spatenpflüge sind zwar in ihren extremsten Formen außerordentlich verschieden von einander, allein gerade in den neueren Pflügen aus diesen beiden Gruppen giebt es so viele Uebergänge, daß es unpraktisch wäre, sie anders als in Unterabtheilungen getrennt zu halten.

Wir unterscheiden demnach thatsächlich zunächst einmal:

A. Pflüge; mit einem vollständigen Streichbrett und horizontaler Sohle ausgerüstete Ackerinstrumente, welche den Boden nicht blos brechen, lockern und durcheinander mischen, sondern auch wenden, derart, daß die vordem oberen Partien der Erdmassen nun nach unten zu liegen kommen und umgekehrt.

B. Haken; streichbrettlose, sonst pflugähnliche Ackerinstrumente, theils mit horizontaler, theils mit schief aufsteigender (dann Haupt genannter) Sohle, welche, sei es im Ober- oder Untergrunde, den Boden blos brechen, lockern und mengen, ohne ihn indeß gleichzeitig umzuwenden.

Bei den eigentlichen Pflügen unterscheiden wir nun wieder mit Rücksicht auf ihre Abstammung von den Handgeräthen:

I. Karstpflüge oder Zochen; offenbar aus der Idee des Karstes hervorgegangen;

II. Hauen- und Spatenpflüge, der Idee nach aus der Haue, der Schaufel und dem Spaten entstammend, wegen vieler Uebergänge nicht getrennt gehalten.

Bei den Karstpflügen haben wir eine Reihe von allerdings nicht so scharf wie bei den folgenden charakterisirten Unterabtheilungen gemacht, obgleich das Instrument nur in entfernteren Ländern verbreitet und auch da, wie es den Anschein hat, auf den Aussterbeetat gesetzt ist.

Bei den Hauen- und Spatenpflügen aber drängte der Reichthum des Gegebenen, mit der Rücksicht auf die Benutzungsart, eine Anzahl von Gruppen zu unterscheiden, wonach wir erhalten:

1. Beetpflüge, einseitwendige Pflüge, welche das Land nur in schmale oder breite, durch deutliche Zwischenfurchen getrennte Beete legen;

2. Kehrpflüge, welche, in derselben Furche umkehrend, alle Furchen nach einer Richtung legen, das Land eben, nicht durch Zwischenfurchen getrennt, pflügen; weil sie namentlich im gebirgigen Lande viel Verwendung haben, nennt man sie auch Gebirgspflüge, obgleich sie auch vielfach dem ebenen Lande angehören;

3. Mehrkörperige Pflüge; es sind einseitwendige Pflüge, welche, wie jene sub 1, Beete pflügen, aber sie unterscheiden sich wesentlich dadurch, daß sie mit zwei, drei, vier und noch mehr Pflugkörpern in einem Gestelle ausgerüstet, gleichzeitig ebenso viele Furchen ziehen;

4. Häufelpflüge; sie dienen nur zur Bearbeitung bereits gelockerten Bodens in der Drillcultur, indem sie die durch Hackinstrumente gelockerte Erde der Zwischenreihen an die Pflanzenreihen anschütten. Ein weiterer Zweck, zu dem man sie anwendet, ist das Aufwerfen von Kämmen, auf welche gesäet oder gepflanzt werden soll.

Innerhalb dieser vier, nach mechanischen Anordnungen, wie nicht minder nach Arbeitszwecken wohl charakterisirten Gruppen von Pflügen, mache ich wieder je drei Untergruppen, welche auf die Arbeitsweise und somit auf die Construction des Streichbrettes in der Weise begründet sind, wie es bereits in dem Kapitel: Das Streichbrett (s. S. 71 u. f.) des Näheren erörtert wurde.

Wir erhalten demnach:

1. Beetpflüge.
   a) Flachwender;
   b) Steilwender;
   c) Schüttpflüge.
2. Kehrpflüge.
   a) Flachwender;
   b) Steilwender;
   c) Schüttpflüge.
3. Mehrkörperige Pflüge.
   a) Flachwender;
   b) Steilwender;
   c) Schüttpflüge.
4. Häufelpflüge.
   a) Flachwender;
   b) Steilwender;
   c) Schüttpflüge.

Zu der Gruppe B (Haken) werden alle jene pflugähnlichen Ackergeräthe gezählt, welche gar kein oder doch nur ein rudimentäres Streichbrett haben. Sie sind thatsächlich Pflüge, welche sich noch auf einer niederen Stufe der Ausbildung befinden. Man könnte dabei wieder unterscheiden:

1. Haken zur Bearbeitung des Obergrundes.

a) Rührhaken ohne wirkliches Streichbrett, welche den Boden nur aufreißen, durchwühlen; hieher gehören auch die Kartoffelpflüge;

b) Krümel- oder Streichhaken mit Krümelbrett, an welchem die vom Schar losgebrochene Erde zerbröckelt wird.

2. Haken zur Bearbeitung des Untergrundes.

Die sogenannten Untergrundhaken oder Untergrundpflüge.

Es ist dabei wichtig, daß wir auch bei den Karstpflügen oder Zochen, welche so sehr verschieden von den Hauen- und Spatenpflügen aussehen, alle die Stufen haben, nämlich Rührhaken ohne jede Andeutung eines Streichbrettes, ferner Krümelhaken mit einem rudimentären Streichbrett, ferner vollkommene Zochenpflüge, wie die ostpreußische Zoche, der Kossula ꝛc.

Pflüge.

I. Karstpflüge oder Zochen[1]).

Die Karstpflüge haben zur Zeit ihr größtes Verbreitungsgebiet in der nördlichen Hälfte des russischen Reiches; in Südrußland sind allem Anschein nach aus der Zeit der deutschen Einwanderung eingeführte Pflüge verbreitet; auch in Theilen von Posen und in Ostpreußen ist sie ziemlich allgemein, angeblich auch durch das ganze nördliche Asien bis China.

---

[1]) S. auch Dr. L. Rau, Abhandlung über die Zochen und Betrachtungen über die Entstehung der Pflüge überhaupt (Annalen der Landwirthschaft, Monatshefte. Jahrg. 1861, S. 327 und f.).

Ferner Russische Ackergeräthe. Agronomische Zeitung 1864, nach Johnson, Prof. Petzholdt ꝛc.; die Socha, S. 632; die Wätka'sche Socha, S. 649; die Kostroma'sche Kossulla, S. 664.

Ferner: Ueber den ostpreußischen Pflug oder die Zoche, von Hermann Kruse (Agronom. Ztg. Jahrg. 1856, S. 263).

Ferner Dr. Schneitler und Andree: Die neueren und wichtigeren landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen. 1861, S. 165.

Die Provinz Preußen, Festschrift; Berlin bei Parey. 1864, S. 284.

Dr. H. K. Rau: Geschichte des Pfluges. Heidelberg, bei C. Winter. 1845, S. 35.

Dr. W. Schumacher: Der Ackerbau (Wien. 1874, S. 101 und f.).

Dr. Reitlechner: Landwirthschaftliche Maschinenlehre. Wien. 1869, S. 124.

Eine Abbildung der Socha der Ostseeprovinzen mit Dr. Johnson's Verbesserungen vom Jahre 1828 (Agronom. Ztg. 1846, S. 389); die Kossula, der Pflug des mittleren Rußlands, in der Moskwa'schen Form; endlich der Poltawa'sche Pflug des Kosaken Stezenka (Agronom. Ztg. 1846); im Jahrg. 1856 der Agronom. Ztg., Nr. 17, ist die ostpreußische Zoche von H. Kruse auf Bawien abgebildet; über die preußische Zoche und die litthauische Stagutte, s. Supplementband der Mögliner Annalen von 1820.

Man wäre versucht, in der Socha ein echt slavisches Ackergeräthe zu erkennen, indeß kennen die Südslaven das merkwürdig genug aussehende Ackerinstrument nicht; auch in Galizien, Posen, Podolien, in Klein- und Südrußland ist es ebensowenig anzutreffen, wie in den wallachischen Ländern, wo überall der deutsche Pflug geht. Auch in den nordrussischen Gouvernements findet sich die reine Socha nicht. Dagegen herrscht sie in Sibirien, Esthland, Livland, Kurland, Litthauen, in Ostpreußen bis nach Westpreußen und Pommern; auch die Stagutte und Kossula gehören hieher.

Thatsächlich sehen wir sie also in jenen Provinzen des großen russischen Reiches verbreitet, welche vielfältige Berührung mit dem germanischen Volkselement gehabt, und es verdient bemerkt zu werden, daß Loudon (Encyclopädie rc. l. c. S. 143) einen Pflug aus Osterbothnia (Schweden) abbildet (Fig. 90), welcher im Ganzen nichts anderes ist als eine Zoche auf der livländischen Stufe. Er werde von einem einzigen Pferde, ja manchmal von einem Bauer gezogen, und sei der alte samnitische Pflug, wie man ihn noch immer in der Umgegend von Beneventum in Italien finde. Das letztere Vorkommen bezeichnet Dr. L. Rau als Irrthum.

Dagegen erwähnt Dr. A. Thär (System der Landwirthschaft, Berlin, bei Parey, 1877. S. 51), es sei ihm aufgefallen, daß in einigen Theilen Westdeutschlands statt „Pflügen" das Wort „Zochen" gebraucht wird, ein Beweis, daß einst die Zoche auch dort heimisch war.

Fernerhin soll nicht unerwähnt bleiben, daß zwischen den Zochen und den Saazer Pärzhaken ein unzweifelhafter ideeller Zusammenhang existirt und zwar namentlich im Gestelle.

Nach der primitiveren oder vollkommeneren Ausbildung ergeben sich im ganzen Verbreitungsgebiet der Zochen, vom einfachsten, aus nichts als zwei eisernen Zinken bestehenden Geräthe bis zum ausgebildetsten mit einem vollständigen Streichbrett, mehrere Gruppen oder Stufen von Karstpflügen, nämlich:

I. Gruppe.

Sie hat außer dem Zocheisen keinerlei dem Schare verwandte Arbeitstheile. Die Geräthe sind einspännig.

1. Die chinesische Zoche.

Von Renier im 3. Bande des Cours complet d'Agriculture 1872 abgebildet. Das Geräthe besteht aus zwei einfachen, glatten, spitzen, steil gestellten Zinken, welche den Boden aufreißen.

2. Die russische Zoche.

Von Brinken in einem älteren Reisewerk über Rußland abgebildet. Sie läßt deutlich die Abstammung vom Handkarst erkennen.

3. Die finnische Zoche.

Von Herrn Forstrath von Berg (Jahrbuch der kgl. sächsischen Akademie zu Tharand, 1849, S. 49) beschrieben und abgebildet. Die zwei vorhin noch steilgestellten Zocheisen sind keine einfachen Zinken mehr, sondern haben sich in zwei rechtwinklige, mit den Schneiden nach außen und etwas nach vorne gerichtete Schare verwandelt.

II. Gruppe.

Auch die hieher gehörigen Geräthe sind noch einspännig. Aber zu den Zocheisen tritt als arbeitender Theil noch eine schmale, drehbare Schaufel, welche als embryonales Streichbrett gedreht, je nach dem Befinden des Pflügers, das Abfallen der Erde nach rechts oder links veranlaßt.

4. Livländische Zoche.

Ausgezeichnet durch eine tief und weit ausgeschnittene Gaffel (jenes nach unten getheilte, die Zocheisen oder Schare tragende Bohlenstück, welches eine dem Haupte der älteren Pflüge vergleichbare Aufgabe hat), sowie durch lange, spitze und einfache Zocheisen.

Bei einer anderen Form sind die Zocheisen muldenförmig gebogen. S. Fig. 5a auf Taf. 1 [1]).

5. Curische Zoche.

Gaffelausschnitt enger, Zocheisen lang, spitz, einfach.

6. Litthauische Zoche.

Ganz ähnlich der livländischen.

III. Gruppe.

Die Gaffel stark herabreichend und muldenförmig gebogen; Ausschnitt schmal, Schaufel spatenförmig, breit, von Holz oder Eisenerz. Diese großrussischen Geräthe schneiden die Erde mit ihren breiten, mit dem Rücken sehr nahe zusammengestellten Scharen (Zocheisen), ähnlich wie mit einem gewöhnlichen wagrechten Schare durch und wenden ziemlich gut nach der Seite. Sie sind noch einspännig.

7. Russische Socha (Zoche).

Das eigenthümliche, von älteren Schriftstellern consequent, aber irrthümlich als Haken bezeichnete Instrument, liefert durch seine besonderen Einrichtungen eine Arbeit, welche mit jener des Pfluges, aber nur äußerliche, Aehn-

[1]) Ueber die Benennung der einzelnen Theile an einer vollkommen ausgebildeten Zoche, der ostpreußischen, wolle man im Kapitel XI des 2. Theils nachlesen.

lichkeit gewinnt. Es besitzt, wie in Fig. 33, 34, 38 u. 41 auf Taf. 3 ersichtlich, zwei Schare und zwar in einer derartigen gegenseitigen Stellung, daß zwischen ihnen ein schmaler Zwischenraum bleibt. Diese Schare sind an einem gabelförmigen Stück Holz (Gaffel) befestigt, welches bei den verschiedenen Zochen sehr abweichend, seine feste Lage an dem Gestelle des Ackergeräthes erhält.

Außer diesen Scharen, den eigentlichen arbeitenden Theilen des Geräthes, kommt gewöhnlich noch ein Bestandtheil in der Gestalt einer bald größeren, bald kleineren Schaufel hinzu, welche in bereits erwähnter Weise, je nach dem Willen des Pflügers, das Ablegen der Erde nach der linken oder rechten Seite vermittelt.

In Fig. 33, 34, 35, 36 und 37 auf Taf. 3 ist zunächst die Einrichtung der Tambow'schen Socha dargestellt. Sie besteht aus zwei langen Bäumen oder Stangen (a a), welche durch zwei in dieselben eingezapfte Querhölzer (b und c) in ihrer gegenseitigen, fast parallelen Lage (sie divergiren etwas nach vorn) erhalten werden. Dieses Gestelle, zu zwei Dritttheilen seiner vorderen Länge eine Gabel für das Pferd bildend, stellt in seinem hinteren Dritttheile eine Art Rahmen dar, worin und woran der eigentliche Arbeitskörper befestigt ist.

Der Hauptttheil des Arbeitskörpers ist ein 4—6 Fuß langes, etwas gekrümmtes, nach unten hin breiter und stärker werdendes (es hat in seinem unteren Dritttheile eine Breite von 9 Zoll = 22,5 Ctm. und eine Dicke von reichlich 2 Zoll = 5 Ctm.) und in zwei zapfenartigen Fortsätzen endigendes Stück Holz, die sogenannte Gabel (d), zur Aufnahme der beiden Scharen bestimmt, welche mittelst Oesen in der Art aufgesteckt oder mit kleinen Keilen befestigt werden, daß der Zwischenraum, welchen beide Schare zwischen sich lassen, an ihrer Spitze 1 Zoll = 2,5 Ctm., an ihrem hinteren Ende dagegen 2 Zoll = 5 Ctm. beträgt.

Damit diese Gabel, welche ungefähr einen Winkel von 45° mit dem Rahmen des Gestells macht, in dieser Lage sich unverrückt erhalte, dient erstens ein Querholz (f), dann die hintere Leiste (c) des Rahmens, und endlich ein um das untere Dritttheil der Gabel geschlungener, an den beiderseitigen Stangen (aa) befestigter, durch Knebel beliebig anzuspannender Strick. Das Querholz (f), gegen welches sich die Gabel mit ihrem Schwanzende (i) anlegt, wird durch zwei Hervorragungen (kk) an den hintersten Enden der beiden Bäume (aa) gleichsam durch zwei Widerlager am Weggleiten gehindert, während die vordere Fläche dieses Schwanzendes sich gegen die Leiste (c) stemmt, in welcher ein Ausschnitt dafür sorgt, daß die Gabel nicht etwa seitwärts rutschen kann. Die Schare bilden rechtwinklige Dreiecke, deren kleine Katheten 6 Zoll = 15 Ctm., die schneidenden Hypothenusen 13 Zoll = 32,5 Ctm. lang sind; sie bestehen aus geschmiedetem Eisen und haben einen ösenartigen Ansatz zur Aufnahme der Zapfen der Gabel. Dabei sind sie an ihrer nach

oben gekehrten Fläche durch schwache Aufbeugung der äußeren Seite ein wenig concav, wie die Abbildung Fig. 35 deutlich zeigt, wo man beide Schare in verkürzter Gestalt von hinten her in derselben Lage, wie sie sich an der Socha befinden, sieht.

Zu den eben beschriebenen Theilen kommt nun noch eine Schaufel (l), deren eisernes Blatt mit seinem unteren Rande auf der Oese eines der Schare aufsitzt, während ihr Stiel in dem Einschnitte eines zwischen die zum Festhalten der Gabel bestimmten Stricke geklemmten Querholzes (m) liegt, woselbst er durch einen umgeschlungenen Strick, welcher sich über eine Kerbe an der vorderen Seite des Schaufelstiels (x in Fig. 36) hinwegzieht, hinreichende Befestigung findet.

Das Blatt der Schaufel (Fig. 36), welches 15 Zoll = 37,5 Ctm. lang, oben 9 Zoll = 22,5 Ctm., unten 5 Zoll = 12,5 Ctm. breit ist, zeigt sich in doppelter Weise gebogen. Einmal nämlich wird durch Rückwärtsbeugung der beiden langen Seitenränder der vorderen Fläche eine gewölbte Gestalt gegeben, und das andere Mal wieder ist diese vordere gewölbte Fläche so eingebogen, wie das Profil der Schaufel in beistehender Abbildung erkennen läßt. Der untere gebogene Rand verhindert zugleich das Abgleiten der Schaufel von der Oese der Schare. Gehandhabt wird das ganze Geräth durch zwei Sterzen (nn in Fig. 33 und 34), gebildet durch das nach hinten vorstehende Ende zweier schwacher Stangen, welche, wie aus der Abbildung leicht ersehen werden kann, um die Bäume (aa) gebogen und durch Stricke (bei oo) festgebunden sind. Sie dienen noch außerdem zum weiteren Festhalten der Querleiste (f) und überhaupt zur Verstärkung des Rahmens.

Dieses Ackergeräth wird, wie jede russische Socha, nur einspännig gebraucht, und zwar wird beim Anspannen das vordere Ende der Bäume (aa) mittelst Riemen oder Stricke an eine, an der rechten und linken Seite des Kummets angebrachte Oese befestigt; es muß ferner, wie aus der ganzen Construction hervorgeht, da ihm die Sohle mangelt, von Seiten des Pflügenden an den Sterzen getragen werden, und erlaubt eine etwas tiefere oder flachere Pflugart durch eine kleine Veränderung des Winkels, welchen die Gabel mit dem Gestell macht, indem ein zwischen dem Schwanze der Gabel und dem Querholz f befindlicher Holzkeil unter Nachlaß oder größerer Anspannung der Knebel h tiefer eingeschlagen oder weiter herausgezogen wird.

Das Herzuschaffen auf das Feld, sowie das Wegbringen von dem Felde bewirkt man durch eine aus zwei Stangen gefertigte Schleife, deren vordere zusammengebundene Enden von oben und hinten her unter die Querleiste b geschoben werden, während die freien divergirenden Enden rechts und links auf dem Querholz f aufliegen und noch um ein paar Fuß darüber hinausragen; wird jetzt das Geräthe umgestürzt, so ruht es auf diesen Stangen, deren freie Enden allein den Boden berühren, und läßt sich ohne Schaden mit Leichtigkeit transportiren.

Der Umstand, daß mit der so gearteten Socha der Boden wohl gut gelockert und gekrümelt, aber nicht gewendet werden kann und namentlich kein tieferes Arbeiten möglich ist, veranlaßte einen schlichten, russischen Bauersmann, in der in Fig. 38, 39, 40 und 41 auf Taf. 3 dargestellten Wätka'schen Zoche, ein mit wenig Aenderungen auch diesen Bedürfnissen Rechnung tragendes Instrument zu schaffen.

Die ganze Aenderung der soeben vorgehend ausführlich beschriebenen Socha besteht einzig in einer rechtwinkligen Aufbiegung der nach außen gerichteten Spitze des linken Socha-Schares, in einer etwas veränderten Gestalt des Schaufelblattes, und in dem Hinzufügen eines kleinen, an der rechten Seite der Gabel angebrachten, geschwungenen Streichbrettes, wodurch sie den Charakter des Hakens verliert und thatsächlich zum Pfluge wird.

In allem Uebrigen blieb das Geräth die allbekannte und beliebte Socha und war dennoch in einen vollständigen Beetpflug umgewandelt, dessen Arbeit, wenn man nur nicht zu große Tiefe verlangt, eine tadellose ist. Die erwähnten Abbildungen zeigen diese veränderte Socha, welche zuerst im Gouvernement Wätka aufgetreten ist und daher den Namen „Wätka'sche" Socha führt, deren einzelne Theile ihrer Bedeutung nach auch ohne so specielle Beschreibung, wie es bei der Tambow'schen Socha nöthig war, leicht erkannt werden mögen. Die Schare sind von denselben Dimensionen wie früher angegeben, und die erwähnte, rechtwinklige Aufbeugung der äußeren Spitze des linken Schares, deren vordere Kante jetzt nach Art eines Nasensechs die Stelle des Sechs vertritt, so daß die Socha eine ordentliche Landseite erhält, springt aus Fig. 39 sogleich in die Augen. Das Blatt der Schaufel, welches eine Trapez-Gestalt hat (Fig. 40), mißt auf jeder langen Seite 14 Zoll = 35 Ctm., unten 7 Zoll = 17,5 Ctm., oben 9 Zoll = 22,5 Ctm., und ist in der Art doppelt gebogen, wie es das Profil in Fig. 40, wo man die Schaufel von ihrer rechten Seite erblickt, zur Anschauung bringt. Durch diese Form ist es möglich, daß sich der rechte Rand der Schaufel dem Streichbrette sehr genau anschließt, so daß die Thätigkeit des Streichbrettes während der Arbeit des Gerätyes als eine unmittelbare Fortsetzung der Thätigkeit der Schaufel erscheint, welche ihrerseits in der nöthigen festen Lage dadurch erhalten wird, daß sie sich mit dem größten Theile ihres unteren Randes auf den hinteren Theil des linken Schares auflegt, dessen rechtwinklig aufgebogene äußere Spitze das Abgleiten verhindert, während sie nach oben mittelst ihres Stieles ein entsprechendes Widerlager in einem Querholz findet, welches bei diesem Ackergeräthe ganz dieselbe Bedeutung und Befestigung hat, wie das auf den früheren Figuren 33 und 34 mit m bezeichnete und beschriebene Querholz.

Fig. 41 auf Taf. 3 zeigt die arbeitenden Theile der Socha von Wätka (die beiden Schare, die Schaufel und das geschwungene Streichbrett) in ihrer gegenseitigen Stellung von oben gesehen. Wie man übrigens aus Fig. 38

erkennt, so ist die rechte Stange von da ab, wo sie mit der linken Stange gemeinschaftlich die für das anzuspannende Pferd bestimmte Gabel bildet, etwas nach auswärts gebogen, so daß das Pferd bei der Arbeit stets in der Furche geht.

8. Sibirische Zoche.

W. Reidmeister berichtet im 6. Hefte der Mittheilungen der kaiserl. russischen freien öconomischen Gesellschaft in St. Petersburg (1856, S. 413, Taf. X., Fig. 1 und 2), daß er einige Jahre zuvor in den sibirischen Gouvernements ein allgemein gebräuchliches Ackerwerkzeug gesehen habe, welches ein Mittelding zwischen Pflug und Haken sei. In der Gestalt gleiche es der livländischen Socha, aber in der Wirkung sei es ein Pflug, weil es die Furche der Sohle rein abschneide, die Erde vollständig aushebe und ganz umwende. Die Scharen seien denen einer gewöhnlichen russischen Socha ähnlich, unterschieden sich jedoch wesentlich dadurch, daß das linke ein wenig breiter sei und in einer schrägen, scharfen Kante endige, während die rechte spitz, wie bei einer gewöhnlichen Socha auslaufe, aber einen auf der äußeren Seite her aufgebogenen Rand mit einer Schneide habe (also ebenso wie bei der Wätka'schen Socha). Brettchen vertreten die Stelle des Streichbrettes und wenden die Erde ganz vollkommen um. Bemerkenswerth ist dabei auch das Auftreten einer Art von Pflugsohle, wodurch das Geräth einen ruhigen Gang erhält und nicht vom Pflüger während der Arbeit getragen werden muß, wenn es nicht zu tief in den Boden eindringen soll. Außer Sech und Sohle trete auch noch ein verbessertes Streichbrett neben der beweglichen Schaufel auf.

9. Volhynische Zoche [1]).

Die Zocheisen liegen platt auf dem Boden auf und bilden derart eine den Gang des Instruments sichernde Sohle. Sie schneiden den Erdbalken horizontal, welchen ein vorhandenes Sech bereits vertikal durchschnitten hat. Die verbindenden Theile sind nicht Stricke und Weiden, sondern Holz, was dem Ganzen größere Festigkeit verleiht. Die bewegliche Schaufel hat der Gaffel selbst und einem Streichbrett nach Art des Mecklenburger Hakens Platz gemacht, mit dem Unterschiede jedoch, daß es hier nicht senkrecht zur Fortbewegungsrichtung steht, sondern nach der rechten Seite geneigt ist; dadurch fällt die aufsteigende Erde gut gebrochen rechts ab.

Kann man die Zochen mit drehbarer Schaufel als Kehr- oder Wechselzochen bezeichnen, so ist die Volhynische eine entschiedene Beetzoche.

IV. Gruppe.

Die Gaffel, welche die Zocheisen trägt, ist direkt in den Zochbaum (Grindel) eingeführt, die beiden Zocheisen sind unter einem stumpfen Winkel

[1]) Abbildung bei Dr. L. Rau. l. c., S. 335.

zusammenstehend, so daß das eine (linke) thatsächlich eine Art Sech bildet. Von jedem Zocheisen geht ein kleines Streichbrett nach rechts und rückwärts ab. Wenn auch das senkrechte Durchschneiden des Erdstreifens mangelt, so dringen die spitzen Eisen leicht in den Boden ein und die kleinen, geraden hölzernen oder eisernen Streichbretter wenden den Boden leichter, so daß ihre Wirkung mit der des hölzernen Streichbrettes am alten deutschen Landpfluge zu vergleichen ist. Diese Instrumente werden zweispännig gefahren. Hierher gehört zunächst:

10. Die polnische Zoche.

Die schmale Gaffel mit den unter einem Winkel gestellten und mit abstehenden Streichbrettern versehenen Zocheisen ist unter einem Winkel von 28° direkt im Zochenbaum (Grindel) befestigt.

11. Die preußische Zoche[1]).

Sie ist im Allgemeinen der polnischen ähnlich, denn auch hier ist die Gaffel mit dem Zocheisen direkt in den Zochbaum (Grindel und Deichsel zusammengenommen) eingezapft. Die beiden spitzen und langgestreckten schar-artigen Zocheisen stehen unter einem stumpfen Winkel derart beisammen (mit ca. 2 Zoll Abstand der Scharrücken), daß das eine (linke) die Stelle des Sechs, das andere, horizontal liegende (rechte), die Stelle des Schares vertritt. Das linke, oder Reiteisen, schneidet fast senkrecht, das rechte, oder Nebeneisen, wagrecht ab. Die Streichbretter sind ebenfalls doppelt, mit dem Ausschnitte dazwischen, aber hier ist das rechte größer, das linke (Plittsch) kleiner. Die Streichbretter sind von Eisen und gewunden. Das größere ist auf dem Nebenhorn aufgenagelt, $1^1/_2$ Fuß = 44 Ctm. breit und 4 Zoll = 10 Ctm. lang; das kleinere (Plittsch) ist auf dem linken Gaffelhorn (Reithorn) aufgenagelt, etwa $1^1/_2$ Zoll = 4 Ctm. breit und schwach concav. Die Stellung für den Tiefgang geschieht am Zochbaum, durch Verschiebung des Doppeljoches oder Veränderung des Winkels, unter welchem die Gaffel zum Zochbaum steht.

12. Die litthauische Stagutte.

Dieses Geräthe, wie es A. Thär in den Möglin'schen Annalen, Jahrg. 1820, I. Supplementband, Taf. 1, abbildet und beschreibt, ist der ostpreußischen Zoche so ähnlich, daß es unbedingt daher gerechnet werden muß.

V. Gruppe.

Uebergangsformen zwischen den Karstpflügen und den Hauen- und Spatenpflügen.

[1]) Eine getreue Abbildung der ostpreußischen Zoche ist in Fig. 434 auf Taf. 43 gegeben.

Das Gestell, der Mangel einer eigentlichen Sohle, und der allgemeine Typus dieser Ackerinstrumente, auch der Umstand, daß sie einspännig gefahren werden, deutet offenbar auf ihre Ableitung von den Jochen. Indeß findet man doch gerade in wichtigen Dingen erhebliche Abweichungen, wie namentlich, daß die Zweitheilung des Schares fehlt, daß ein ausgeprägtes, gewundenes Streichbrett wie bei den Pflügen eine continuirlich an die Scharfläche anschließende Arbeitsfläche bildet, daß ferner ein Sech vorhanden ist von völlig übereinstimmendem Charakter mit jenem der folgenden Pfluggruppe.

Es gehört hieher jenes merkwürdige Pfluginstrument, welches den Namen „Kossula“ führt.

13. Die Kostroma'sche Kossula.

In Fig. 42 auf Taf. 3 geben wir eine Abbildung jenes Pfluges, welchen der Russe Kossula nennt, deren typische Formen namentlich im Gouvernement Kostroma einheimisch sind.

Dr. Johnson, Secretär der freien öconomischen Gesellschaft in St. Petersburg, hat sich, wie erwähnt, schon am Ausgange der 1820er Jahre und später mit Untersuchungen über die Verbesserung der Kossula befaßt; über die Vorzüge und Mängel derselben bemerkt er:

Forscht man nach den Ursachen, warum die Pflüge im Allgemeinen und die ausländischen insbesondere in Rußland, namentlich in den nördlichen und mittleren Gegenden, so schwer Eingang haben, so findet man, daß entweder die Schwere derselben für den hiesigen schwachen Anspann, ihre Kostbarkeit und die Schwierigkeit auf dem Lande, wo gute Handwerker noch selten sind, sie zu repariren, oder endlich auch die Gewohnheit, einspännig zu pflügen, die Hindernisse der Anwendung sind. Aber selbst die kleinen einspännigen Pflüge haben in Bezug auf ihre Einführung bis jetzt fast keinen besseren Erfolg gehabt als die zweispännigen, und es liegt außer allem Zweifel, daß eben ihre Kostbarkeit und die Schwierigkeit, sie in Fällen der Beschädigung zu repariren, ihrer Einführung im Wege stehen. Da nun aber der alte Hakenpflug (die Socha) für die Forderungen der fortschreitenden und fortgeschrittenen Wirthschaften nicht mehr genügt, so ist es für den russischen Landwirth, der bisher nur mit der Socha arbeitete, eine der wichtigsten Aufgaben, einen Pflug zu finden, der billig, leicht und einspännig und der Art ist, daß er von jedem gewöhnlichen Dorfhandwerker nicht nur reparirt, sondern auch angefertigt werden kann.

Ein derartiges Instrument ist die in den Gouvernements Jaroslaw, Wologda und Kostroma, sowie in einigen Theilen der ihnen angrenzenden Gegenden seit den ältesten Zeiten angewandte Kossula. Diese Kossula ist, wie aus der Abbildung, Fig. 42 u. 43 auf Taf. 3, ersichtlich, ein einspänniger Pflug. Er besteht bis auf Schar und Messer, die von geschmiedetem Eisen sind, ganz

aus Holz, wird von den Bauern selbst angefertigt und, wie die Socha, von einem Pferde gezogen. Die Kossula, wenn sie richtig construirt ist, steht in Bezug auf die damit gelieferte Arbeit dem Pflug weit näher als die Socha, ja sie ersetzt den Pflug in bestimmten Fällen vollkommen. Aber sie hat den Nachtheil, daß man sie nicht tiefer und flacher stellen, also mit ihr fast immer nur gleich tief pflügen kann.

Diesem Uebel hat Johnson durch ein paar Vorrichtungen an der Jaroslaw'schen Kossula abzuhelfen gesucht. Dieselben sind aus Fig. 44 und 45 auf Taf. 3 ersichtlich, besonders wenn man diese Ansichten mit der ursprünglichen Kossula, Fig. 42, vergleicht. In Fig. 44 ist nämlich die Gabel, worin das Thier eingespannt ist, hinten in Zapfen beweglich angebracht und kann durch das Mittelstück da, wo sich die Gabeldeichsel nach rückwärts verengert, gestellt werden, so daß man die Zuglinie und folglich die Tiefe der zu machenden Furche, ebenso wie beim Pfluge in seiner Gewalt hat. In Fig. 45 ist die Gabel ebenfalls hinten am Pflughaupte in Zapfen drehbar befestigt; die Stellvorrichtung ist aus der Zeichnung ersichtlich; sie befindet sich da, wo das seitlich durchlochte Mittelstück durch das Pflughaupt geht. Man könnte aber vielleicht auch das Sech in einem Bogen nach oben verlängern, das obere Ende desselben in den Pflugbaum einlassen und die Stellvorrichtung mittelst einer Flügelschraube an der Gabelstange, durch die das Sech geht, anbringen. Es versteht sich, daß der Bolzen, an welchem sich die Gabeldeichsel dreht, von Eisen und gut am Pflugbaum (Pflughaupt) befestigt sein muß, und daß ebenso die Enden der auf diesem Bolzen hängenden Gabel entweder von Eisen oder wenigstens stark mit Eisen beschlagen sein müssen.

Die Arbeit der Zochen.

Wir haben gesehen, daß das, was man Zoche nennt, ein Sammelwort ist für eine lange Reihe zwar verwandter, aber sehr verschieden hoch ausgebildeter Ackergeräthe. Während wir auf der untersten Stufe dieser Entwicklungsreihe primitiven, in Hinsicht auf ihre Arbeitsweise den Haken vergleichbare Instrumente sehen, die den Boden nur brechen und, ungewendet und selbst schlecht gemischt, zur Seite schieben, sehen wir nach oben hin immer besser ausgerüstete, besser arbeitende, bis wir endlich im relativ vollkommensten Typus, wie er in der ostpreußischen Zoche verkörpert ist, und in dem „Kossula“ genannten Uebergangsinstrument, Apparate sehen, welche bereits wendend auf die losgebrochene Erde wirken und sich in ihrer Wirkungsweise den sonstigen Pflügen der folgenden Gruppe nähern.

Während die auf tieferer Stufe stehenden Zochen den Boden gut lockern und, wenn sie schon die erwähnte bewegliche Schaufel haben, auch die aufgebrochene Erde schon in sehr vollkommener Weise nach einer Seite abwerfen, so daß in Folge davon bereits eine sehr reine Furche und ein gut aussehender

Kamm wie bei einem wirklichen Pfluge entsteht, wobei aber allerdings fast alle Erde, welche vordem zu unterst lag, wieder nach unten zu liegen kommt, also von keiner Wendung und ebensowenig von einem Wechsel der Furchentiefe die Rede ist, was eine Benutzung auf schwerem, bindigem Boden geradezu ausschließt, gesellt sich bei der vollkommensten Zoche der ganzen Gruppe, der preußischen, zu dem leichten Eindringen, Lockern und Pulvern, das vorzüglichste Umwenden der Erde, welches sie gerade für den schweren Boden empfiehlt. Die schiefe Einzapfung der Gaffel in den Baum begünstigt das Eindringen in das Land. Sie soll den Hauenpflug an Leistungsfähigkeit übertreffen; zwei Ochsen sollen mit der Zoche so viel pflügen (ca. 1/2 Hektar per Tag) wie 3 Pferde vor dem gewöhnlichen Pfluge. Es wird namentlich an der preußischen Zoche gerühmt, daß sie auch noch im schwierigsten Thonmoorboden, welcher in der Hitze berstet und im nassen Zustande die stärkste Adhäsion zeigt, wo andere Pflüge nur schwer oder gar nicht angreifen, sobald sie nur der Pflüger richtig handhabt, noch mit Leichtigkeit eindringt, verschiedene Tiefen nimmt und dabei gut zerbricht und krümelt; mit ihr kann man auch noch in nassen Herbsten in solchem Boden pflügen, wo andere Pflüge den Acker streichen und schmieren und so den verhärteten Boden mit wenigen Furchen lockern.

Alle diese Umstände, verbunden damit, daß die Zoche unendlich billig ist, von gewöhnlichen Arbeitern gebaut und ausgebessert, mit Ochsen, nicht gut mit Pferden bespannt wird, und eine Reihe von Umständen, namentlich der in Ostpreußen rasch einfallende Sommer mit sehr kurzer Bestellzeit im Frühling, welcher zu einer Zeit eine Masse Spannvieh erforderlich macht, der Ochsenhaltung im ausgedehnten Maßstabe das Wort redet, haben dazu beigetragen, daß man in Ostpreußen und in Litthauen, namentlich im Hügellande mit sehr zähem Boden, selbst auf sehr intelligent geleiteten Gütern neben den mit Pferden bespannten Pflügen noch die von Ochsen bewegten Zochen zahlreich findet.

Als Nachtheile der Zochen führt man an: ihre Zerbrechlichkeit, die Schwierigkeit, das richtig gewachsene Holz aufzutreiben; die Nothwendigkeit, das Geräthe beim Mangel einer Sohle, während es vorn mit dem Joche auf dem Rücken der Thiere aufliegt, hinten stets zu heben, also thatsächlich zu tragen, was natürlich rüstige und geübte Leute voraussetzt, die dabei sehr ermüden; daß zwischen den Zocheisen ein 2 Zoll ungepflügter Erdstreifen stehen bleibt, wodurch Wurzelunkräuter geschont werden; die Schwierigkeit der Zochenstellung; daß man nicht wechselnd tiefer oder seichter pflügen kann; ferner namentlich, daß eines der Zugthiere auf dem schon gepflügten Lande geht, das Erdreich zusammentritt und doch nicht viel leistet, wobei alle Versuche, diesen großen Mißstand zu beseitigen, sich als vergeblich erwiesen haben; daß bei steinigem Boden leicht ein oder das andere Horn der Gabel abbricht; daß nur sehr starke und aufmerksame Leute damit arbeiten können ꝛc.

II. und III. Hauen- und Spatenpflüge.

Die Arbeit der Hauen- und Spatenpflüge.

1. Beetpflüge.

A) Oberflächenform des Bodens.

Da sie ein feststehendes Streichbrett haben, also nur nach einer Seite wenden, so bedient man sich dieser Pflüge vorzugsweise nur zu zwei Pflugarten:

1. Zum Pflügen in Kämme oder Dämme, wobei zwei Furchen so zusammengeschlagen werden, daß schmale, stets durch tiefere Furchen getrennte Kämme entstehen. Besonders steile Kämme mit dachförmigem First macht man besser mit dem Häufelpfluge ähnlichen Instrumenten, mit dem Kammformer oder dem Rührhaken mit doppeltem Streichbrett. Man bedient sich dieser Methode zu pflügen heute nur noch in wenigen Gegenden, bei vorbereitenden Furchen, auf schwerem und dabei an Nässe leidendem Boden. Man pflegt das Verfahren „bälken" zu nennen, weil die beiden zusammengepflügten Furchen auf einem schmalen, stehen bleibenden Erdstreifen, dem sogenannten Balken, zu liegen kommen. Derselbe darf nicht breiter sein, als daß ihn der Winterfrost, besser noch selbst die Luft, gut zu durchdringen vermag. Im Frühjahre eggt man die lockere Erde ab, spaltet und wendet den Balken mit dem Pfluge, worauf nach wiederholtem Abeggen die regelmäßige Bearbeitung in Beeten vorgenommen wird. Der einzige Vortheil, den diese nur vor Winter übliche Methode bietet, ist rascheres Abtrocknen. Weiterhin die Möglichkeit rasch und mit wenig Aufwand große Flächen zu bewältigen.

Eine Bestellung auf Kämme, wie sie bei den Kartoffeln und einigen anderen Hackfrüchten angewendet wird, setzt erst eine vorangehende Fertigstellung des Ackers nach anderer Methode voraus.

2. Zum Pflügen in schmale oder breite Beete, die am allgemeinsten übliche Art zu ackern. Die Einseitwendigkeit des Pfluges zwingt dazu, beim Hin- und Herpflügen jedesmal einen neuen Weg zu nehmen und so endlich eine offene Furche zu lassen, die Beetfurche, welche das Feld in Beete theilt. Dabei nennt man jene Pflugart, bei welcher jede Furche nach der Mitte des Feldes oder Beetes hingelegt wird, das Zusammenpflügen; „Auseinanderpflügen" sagt man, wenn das Umlegen der Furche nach dem Rande des Beetes geschieht, in letzterem Falle kommt die letzte, die Ausstreichfurche in die Mitte des Beetes, in ersterem an den Rand desselben. Man spricht vom Auseinanderpflügen, wenn die Mitte des Beetes dahin kommt, wo vorher die Ausstreichfurche war, und umgekehrt vom Zusammenpflügen. Man sehe Fig. 49 Taf. 4 ein durch Zusammenpflügen, und in Fig. 50 zwei durch Auseinanderpflügen erhaltene Beete. Wird der Acker zweijährig bestellt, so pflügt man

die vorbereitende Furche mit Auseinanderpflügen, die Saatfurche aber mit Zusammenpflügen ꝛc. An- und Ausfurchen spielen beim Beetpflügen eine große Rolle. Man macht schmale, mittlere und breite Beete. Die schmalsten Beete haben 4 Furchen, je 2 auf jeder Seite. Solche Beete, Bifange (von zwei Furchen einfangen) findet man heute noch in einem großen Theile Bayerns. Sie waren früher noch weit zahlreicher und sind neuestens mehr und mehr im Verschwinden begriffen. Sie waren und sind theilweise noch Donau abwärts bis Wien, nordwärts bis in die Gegend von Chemnitz verbreitet, gingen und gehen vereinzelt durch ganz Böhmen, im Süden dieses Landes durch sechsfurchige schmale Beete vertreten; sie sind sehr zahlreich im Sandgebiet Frankens und der Oberpfalz, wo sie auf besserem Boden durch schmale, 6—10—12furchige Beete vertreten sind; in Württemberg scheinen die Bifänge an der rauhen Alpe (Kalkgebirge des weißen Jura) aufzuhören und jenseits desselben unbekannt zu sein; sie sind vorzugsweise verbreitet in den Niederlanden, in einzelnen Theilen von Frankreich und Oesterreich; vor allem aber in Oberbayern, Niederbayern, Schwaben und Neuburg, in Mittel- und Oberfranken (die schmalsten, zweifurchig scheinend, hat man wohl in der Mainthalebene von Bamberg bis Lichtenfels), nicht im größten Theil von Unterfranken, dagegen in der Oberpfalz. In neuerer Zeit, namentlich in den letzten 20 Jahren haben sie mehr und mehr den breiten 20—40- und mehrfurchigen Beeten Platz machen müssen; die Beweggründe, welche man für die an und für sich vielfach fehlerhafte Ackerungsweise, da wo man sie noch beibehält, geltend macht, sind entweder Nässe oder das andere Extrem, allzu sandiger und zugleich seichtgründiger Boden.

Das Auspflügen dieser hochgewölbten Bifange war die Ursache, warum man früher in Franken und nach dem Egerlande hin so unendlich (bis 6 und 7 Fuß) lange Streichbretter hatte, und heute noch besitzt.

Woher die Bifange stammen, ist unbekannt; jedenfalls reichen sie weit zurück in die frühesten Zeiten; wir kommen noch einmal darauf zurück.

Breitere Beete haben den Vortheil eines gleichmäßigeren Saatenstandes, bequemeren Säens und Erntens, namentlich bei Anwendung von Maschinen, bessere Beziehungen zum Regenwasser ꝛc. Mehr als 50 Fuß breite Beete macht man indeß nicht gern, weil sonst der Zeitverlust beim Umwenden zu groß wird.

Wenn das Feld schön gepflügt sein soll, dann muß namentlich das An- und Ausfurchen mit besonderem Fleiße und mit besonderer Geschicklichkeit vorgenommen werden.

Man unterscheidet gewölbte und flache Beete. Gewölbte Beete sind jene, bei welchen sich die höchsten Stellen der Wölbung 3—5 Fuß über die Basis des Beetes erheben. Man stellt sie her, indem man mit langen Streichbrettern arbeitet und das Zusammenpflügen derart über das Auseinanderpflügen vorwalten läßt, daß das erstere 2 bis 3 mal zur Anwendung gelangt, bis man vom letzteren einmal Gebrauch macht. Sie sind einer rationellen Ackercultur hinder-

lich, weil sie ein Querpflügen vollständig unmöglich machen, und in Bezug auf Bestellung, Saatenstand, Ernte 2c. alle jene Mängel, wenn auch im minderen Grade zeigen, welche man den Bifangen zum Vorwurfe macht. Man findet sie deßhalb auch nur untergeordnet und in solchen Terrains, wo bei geringen Gefällsverhältnissen und sehr thonigem, bindigen, tiefstehenden und noch auf undurchlässiger Unterlage ruhendem Boden, die Abwässerung sehr erschwert oder nahezu unmöglich gemacht ist. Solche, wahrhaft classische moderne Hochäckergebiete habe ich zweimal gesehen; einmal zwischen Neumarkt in der Oberpfalz und Freistadt, wo bei fünfstündiger Wanderung nichts anderes weit und breit zu sehen ist, als 30—50 Fuß breite und bis 5 und mehr Fuß hochgewölbte Beete; weiterhin in Lothringen, östlich von Nancy bis gegen den Fuß der Vogesen. In beiden Terrains gehört der Boden zu den Thonbildungen des braunen Jura und hat namentlich im ersteren Gebiete noch die bituminösen, für Wasser vollständig undurchdringlichen schwarzen Liasschiefer (Posidonomienschichten) zur Unterlage.

Nebst diesen unseren Tagen ihrer Entstehung nach angehörigen Hochäckern, findet man aber auch ebensolche in Breite und Höhe, namentlich auf der bayerischen Hochebene, sehr typisch noch erhalten bei Neufahrn in Oberbayern, welche unzweifelhaft Culturruinen einer weit zurückliegenden Vergangenheit darstellen. Wir kommen auf sie noch eingehender in einem folgenden Kapitel des 2. Theils zu sprechen.

Eine unentbehrliche Zubehör zur Beetcultur ist die Anwand, das Vorende. Es sind dieß am Rande des Ackers liegende Beete, auf welchen während des eigentlichen Pflügens das Umwenden der Thiere und des Ackergeräthes geschieht. Diese Randbeete sind meist ebenso oder annähernd so breit, wie alle anderen, und werden dann am Schlusse des Pflügens erst gepflügt, und zwar nach ihrer in abweichender Richtung verlaufenden Längenausdehnung; häufig sind sie höher, weil durch das Pflügen allmählich Erde hinausgeschleppt wird.

3. Man kann die Beetpflüge auch zur Ebencultur verwenden, zu jener Art zu pflügen, wo das ganze betreffende Feld in eine einzige, durch keine Beetfurche unterbrochene Fläche hingelegt wird. In diesem Falle pflügt man Beete wie gewöhnlich, streicht dann die Beetfurchen mit dem Pfluge durch Hin- und Herfahren, dann aber namentlich durch kräftiges Quereggen wieder zu. Immerhin wird dieß eine wenig befriedigende Arbeit geben, wie sie nur durch eigentliche Kehrpflüge erreicht werden kann. Am relativ besten würde die Arbeit noch, wenn man die Beete recht breit macht, so daß möglichst wenig einzuebnende Ausstreichfurchen da sind. Allein da steht der große Zeitverlust beim Umwenden wieder im Wege, weßhalb man die Beete doch nicht über 16—24 Mtr. breit macht.

Weit correcter kann das Ebenpflügen mit dem Beetpfluge beim Carré- und Figurenpflügen ausgeführt werden. Beim Carrépflügen wird ein quadratisches oder rechteckiges Feldstück mit dem Beetpfluge, am Rande beginnend,

derart gepflügt, daß man an der Grenze, bei einer beliebigen Ecke anfangend, die Furche nach außen (gegen die Grenze) schlägt und so rings um den ganzen Acker verfährt, bis man endlich wieder am Ausgangspunkt angekommen ist; so folgt, nach innen vorschreitend und nach außen gepflügt, Furche an Furche, bis man in der Mitte des Ackers angekommen. Nun muß man mit dem Gespann über das gepflügte Feld hinausfahren. Auch andere Mißstände bei der Wendung an den Ecken machen es empfehlenswerth, diese Art des Pflügens höchstens nur bei Brachfurchen anzuwenden.

Bei Saatfurchen ist es vortheilhafter, mittelst des sogenannten Figurenpflügens das Feld zusammenzupflügen, statt wie vorhin, auseinander. Man beginnt dabei in der Mitte, wobei man sich aber vorgehend im Mittelpunkt die Figur des Ackers im Kleinen abstecken muß, wenn man nicht die Richtung verlieren und so die ganze Arbeit verwirren will[1]).

Beide Methoden, das Carré- wie das Figurenpflügen, setzen Ueberlegung, Aufmerksamkeit und geweckten Geist voraus; sie sind umständlich und daher nicht Jedermanns Sache, weßhalb auch in relativ äußerst seltenen Fällen und sicherlich immer nur auf Gütern mit sehr intelligenten Wirthschaftsleitern Gebrauch gemacht wird.

Man erspart das zeitraubende Einkehren des Beetpflügens; indeß muß man doch auch hier die Thiere ausruhen lassen, so daß dieser Vortheil theilweise wieder illusorisch wird.

B) Form des Furchenschnittes und Art der Ablage.

Die Form des Furchenschnittes und die Art und Weise, wie die Erde niedergelegt wird, zugleich also auch die physiognomischen Verhältnisse der Oberfläche des Feldes nach dem Pflügen, sind ebensowohl von der Beschaffenheit des Bodens wie von der Gestalt des Arbeitskörpers am Pfluge abhängig, da man zu gewissen Cohärescenzverhältnissen des Bodens ein gewisses Pflugsystem wählen muß, wobei dann Arbeitszwecke nur noch einen untergeordneten, minder belangreichen Einfluß üben.

a) Bei den Flachwendern, welche schon für bindige, zähe, Feuchtigkeit haltige Böden gewählt werden, und mit ihren langgestreckten, niedrigen, flach convex gewölbten Streichbrettern nur allmählich in den Boden dringen, den glatt abgeschnittenen und bestens zusammenhängenden, ungelockerten Furchenschnitt ganz langsam drehen und nach rückwärts und seitwärts ablegen, schneidet der Arbeitskörper einen prismatischen Erdkörper (eben den Furchenstreifen) ab, welcher entweder einen rechteckigen (s. Fig. 46 und 47, Taf. 4) oder trapezoidischen (s. Fig. 48 und 54, Taf. 4) Querschnitt hat. Der rechteckige Querschnitt ist

[1]) Ueber die leichteste Methode, die Figur des Feldstückes im Kleinen in der Mitte abzustecken, siehe namentlich Prof. Dr. A. Blomeyer: Die mechanische Bearbeitung des Bodens, mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft. Berlin, bei H. Voigt. 1879, S. 50 und f.

fast allgemein herrschend, und ist man dabei von der Absicht geleitet, daß die nach dem Pflügen durch das Aneinanderlagern der Erdbalken entstehende neue, gebrochene Oberfläche des Feldstückes möglichst groß werden soll, damit namentlich bei Brachfurchen vor Winters jene die Zersetzung bewirkenden atmosphärischen Agentien einen Einfluß proportional der vergrößerten Oberfläche des Bodens gewinnen.

Die größtmögliche Oberflächenvermehrung und zugleich den erwünschten größten Widerstand gegen den später folgenden Angriff der einebnenden und zerkleinernden Eggen gewährt indeß die sogenannte spitzwinklige Furche, wie sie nur bei trapezoidischem Furchenschnitte (s. Fig. 48 und 54, Taf. 4) erreichbar ist. Zu ihrer Herstellung muß der ganze Pflugkörper so construirt sein, daß die Landseite nach rechts mit der Sohle einen spitzen Winkel (einen unter 90° liegenden Winkel) bildet. In Amerika, namentlich aber in England, ist dieses Verfahren noch vielfach üblich. In England scheint dieß bis vor Kurzem noch weit mehr der Fall gewesen zu sein. Alle alten schottischen Landpflüge, noch vor der Zeit der Small'schen Verbesserungen, pflügten in dieser Weise, und wenn Small's berühmter Pflug rechtwinklige Furchen schnitt, so lieferte der im Anfange dieses Jahrhunderts gepriesene „Lanarkshire-Pflug“ von Wilkie sie spitzwinklig[1]). Neuestens wurde es in Folge der Warnungen der Royal Agricultural Society of England vielfach beschränkt, nachdem sich in der That mehrfach gezeigt hatte, daß bei der Bestellung zweier nebeneinander befindlichen Grundstücke von gleichen Boden- und Untergrundsverhältnissen und bei völlig gleicher Cultur, wenn das eine Grundstück mit rechtwinkligen, das andere mit spitzwinkligen Furchen gepflügt worden, das erste ungleich größere Ernten brachte, als das letztere. Es sind, wie bemerkt, mehrfach derartige Thatsachen bekannt geworden und man glaubt eine Erklärung der Ursache der bedenklichen Erscheinung in dem Umstande zu finden, daß bei der spitzwinkligen (Kamm-) Furche mit ihrem trapezoidischen Furchenquerschnitte, in der kammförmig zurückbleibenden Unterlage der Furchen Rinnen entstehen (s. Fig. 48 und 54), in welchen sich das Wasser ansammelt und derart theils hemmend auf die Entwicklung, theils das Auswintern begünstigend, auf die Saaten wirkt.

In Deutschland, Oesterreich und Frankreich herrscht allenthalben der rechteckige Querschnitt der Furche, der trapezoidische ist kaum bekannt. Man weiß nun durch Rechnung, daß, wenn bei rechteckigem Furchenquerschnitte die größtmögliche Oberfläche der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden soll, alsdann der Neigungswinkel der Erdbalken nach dem Umlegen 45° betragen muß.

Dieß kann aber nach den früher (s. S. 39) erwähnten mathematischen

---

[1]) Mit gewohnter Meisterschaft hat Dr. W. von Hamm diese Beziehungen erörtert in seiner Abhandlung: Pflug und Pflügen (freie Bearbeitung einer Abhandlung von James Eduard Ransomes: Ploughs and Ploughing) im landwirthschaftlichen Wochenblatt des k. k. Ackerbauministeriums; II. Jahrg. 1870, S. 497.

Berechnungen nur dann erreicht werden, wenn die Furchenbreite deren Tiefe überragt, genau genommen, wenn sich die Furchenbreite zu deren Tiefe wie 1,4142 : 1 verhält. Dabei tritt nun in Folge der gebrochenen unebenen Oberfläche des Ackers eine Oberflächenvermehrung ein von ca. 0,40 Hektar. Wie schon erwähnt, ist die Oberflächenvergrößerung bei spitzwinkligen Furchen mit trapezoidischem Querschnitt noch größer, allein sie haben sich aus angedeuteten Ursachen der Entwicklung der Saaten nicht günstig erwiesen.

Innerhalb der angegebenen Verhältnisse müssen sich also die Dimensionen des Furchenstreifens bewegen, also etwa 10 (Breite) : 7 (Tiefe) oder wie 7 : 5; ganz genau wie 1,4142 : 1, oder wie 17 : 12 oder 8,5 : 6. Im Thurn empfiehlt, um bei wechselndem Furchenschnitt dieses im Effect beste Verhältniß immer genau zu treffen, die Breite der Pflugfahrt bei gegebener Tiefe dadurch graphisch sehr leicht zu finden, daß man die beiden Schenkel eines rechten Winkels so viele Zolle lang macht, als tief gepflügt wird, und die Distanz der Enden dieser Schenkel (Hypothenuse) mißt; das Resultat ist die der Tiefe im erwähnten Sinne entsprechende Breite.

Je mehr man von dieser Proportion abweicht, desto weniger wird der Zweck der Oberflächenvermehrung erreicht; läßt man die Tiefe bedeutend über die Furchenbreite überragen, so werden sogar die Furchen gar nicht mehr gewendet; sie werden losgebrochen und etwas nach rechts geneigt aneinandergelegt, wobei die obere Fläche des Furchenschnittes nach wie vor oben bleibt (Arbeitsweise des Krümelhakens). In eben dem Maße aber, als bis zu einer gewissen Grenze die Breite im Verhältnisse zur Tiefe über jene früher angegebene Dimension hinaus zunimmt, in eben dem Grade werden die Furchenschnitte mehr umgewendet (s. Fig. 51 auf Taf. 4) und endlich vollständig umgekehrt auf den Boden nebeneinander hingelegt, wie dieß in Figur 52 und 55 auf Taf. 4 dargestellt ist.

Das typische Flachwenderstreichbrett ist heute namentlich in England verbreitet; wir werden später sehen, daß es schon weit früher, als es dort zur Ausbreitung gelangte, im Zillerthal (Tirol) heimisch war. Die Ursache für diese Erscheinung möchte nur sehr theilweise im feuchten Inselklima Englands gesucht werden dürfen, ebenso wenig wie allein im sehr bindigen thonigen Boden dortselbst; denn unsere deutschen Marschgegenden nähern sich in beiden, in den klimatischen und Boden-Beziehungen jenen Englands, ohne daß Jemand dort ebenso wenig wie in Holland, wo gleiche Verhältnisse gegeben sind, daran gedacht hätte, dieser Spur zu folgen. In England giebt es große Flächen Landes mit leichtem sandigen Boden wie bei uns, so namentlich auch in Schottland und Irland, und es ist bezeichnend genug, daß in Schottland, wo ein rationeller Pflugbau zuerst, schon Ende des vorigen Jahrhunderts aufzuleben begann, das Steilwendersystem (sowohl an den Rotherham- wie an den Small'schen und schottischen Pflügen, wie an jenem von Bailey) in Anwendung war.

Der moderne englische Pflugbau hat seine Heimath im Südosten Englands, also in jenen Gegenden, wo, wie in Kent, die zähen Thonbildungen der Wealden (Wälderformation) und des Gault (Unterkreideformation) in der That in großer Flächenerstreckung die zu Tage gehende Schichte, den Boden bilden. Diese zähen Böden sind, feucht sowohl wie trocken, äußerst schwierig zu bearbeiten; man muß bei ihnen den richtigen Zeitpunkt eines mittleren Zustandes in Bezug auf Feuchte und Trockene mit Umsicht wählen; es ist undenkbar, daß es für solche, unseren Clay-Böden des Marschlandes vergleichbare Bodenarten ein wirksameres, sichereres und besser arbeitendes Prinzip geben könnte, als das der englischen Flachwender; für die Herbstbrach-Furchen sind sie nicht minder brauchbar für Mittelland, namentlich bei Kleestoppel-Furche.

Der Furchenschnitt, welchen sie bei äußerst ruhigem und stetem Gange machen, flößt durch die Genauigkeit des horinzontalen und vertikalen Schnittes, der Sauberkeit der Furche und der Accuratesse, mit welcher die unverletzte Furche umgelegt wird, geradezu Bewunderung ein. Die Pflugfurchenbilder in Fig. 49 und 50, Taf. 4 sind nicht etwa Ideale, sondern sie werden thatsächlich erreicht, wie ich selbst in lehmsandigem Boden auch gesehen habe.

Dazu kommt die Vorliebe des Engländers für geradlinige, schöne Furchen. Diese Neigung ist derart ausgebildet, daß die großen Fabrikanten sich ihren besonderen, wohlbezahlten Ploughman halten und mit horrenden Summen bezahlen, damit nicht bei den Concurrenzen der Ackerbau-Gesellschaft unschöne und nicht geradlinige Furchen den Eindruck alteriren können, den der Pflug durch seine Arbeitsweise hervorruft.

Als natürlich nur sehr entfernt in ihrer Wirkungsweise mit den englischen Flachwendern übereinstimmend, müssen auch die altdeutschen Landpflüge mit sehr (5—7 Fuß) langen Streichbrettern, wie sie typisch namentlich noch im nordöstlichen Bayern und im Egerlande verbreitet sind, hierhergerechnet werden.

Wie die Heimath des typischen englischen Flachwender-Streichbrettes den Thonbildungen des südöstlichen Englands anzugehören scheint, so mußte sie natürlich anderen Einrichtungen jenseits dieser Grenze weichen. Und in der That! Wer seit 1—2 Jahrzehnten der Wandelung des Pflugbaues bei den namhaftesten englischen Firmen mit Aufmerksamkeit gefolgt ist, wird wahrgenommen haben, daß dort vielfach ein Verlassen des extremsten Flachwender-Streichbrettes ganz allmählich stattgefunden und Uebergangsformen zu den Steilwendern in mancherlei Schattirung an die Stelle getreten sind.

b) Bei den Steilwendern gilt im Allgemeinen dasselbe, was wir vom Furchenschnitt der Flachwender gesagt haben. Man pflügt mit ihnen auch zusammenhängende Furchenschnitte, welche ebensowohl trapezoidisch wie rechteckig sein können; erstere kommen jetzt fast nicht mehr vor, so daß also vom rechteckigen Furchenschnitte allein die Rede sein kann. Das Schneiden und Wenden der in eben solchen Dimensionen geschnittenen Furche und das

Niederlegen gehen genau so wie bei den Flachwendern vor sich; der einzige, für die Wirkungsweise allerdings sehr wesentliche Unterschied ist nur in dem Umstande gegeben, daß die Drehung des Erdkörpers bei kürzerer Spannung oder steilerer Windung des Streichbrettes jäher, rascher verläuft, wodurch der Erdbalken bei der Drehung bereits sehr in seinem Zusammenhange aufgelockert wird, ohne daß indeß bereits eine ernstliche Verschiebung in der relativen Lage der Boden-Partikelchen stattfindet. Daher bietet das gepflügte Feld einen ganz ähnlichen Anblick dar, wie bei einem mit dem Flachwender gepflügten, nur erscheinen die Furchen mehr gelockert und gebrochen, was natürlich in eben dem Grade mehr der Fall ist, als die Drehung auf minderer Weglänge, also steiler verläuft (s. Fig. 51 und 53, Taf. 4).

In Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Amerika rc., ist eine solche Furche allgemeinhin beliebter, wohl aus dem Grunde, weil man die Bearbeitung des Feldes vereinfachen, daher schon beim Pflügen möglichst weit voranbringen will. In England ist man gewohnt, so lesen wir wenigstens aus den Berichten von Landwirthen, welche dort gewesen sind, mindestens einmal in die Brachbearbeitung eines Landes den Grubber und die Walze einzustellen; der Gebrauch des Grubbers, namentlich zu solchem Zwecke, ist bei uns sehr selten, bei Bauern aber gar nicht üblich. Es begreift sich also die Vorliebe des Engländers für glatte Furchenschnitte, denn der tiefer als die Egge greifende Grubber bewältigt sie leicht, während es der Eggenarbeit sehr schwer und zeitraubend würde; ebenso begreift sich aber auch unsere Vorliebe für Steilwender.

Bei den Steilwendern ist es nothwendig, zwischen

α) solchen Pflügen für gewöhnliche Furche, und β) solchen für das Tief- oder Rajolpflügen zu unterscheiden.

Allerdings ist es eigentlich schwer die Grenze zwischen beiden zu finden, ebenso wie es schwer zu sagen, was Tiefcultur ist[1]). Wer bisher seinen Acker auf 3 Zoll Tiefe gepflügt und mit Düngemittel mechanisch gemengt hat, und nun eine weitere, zwischen dem 3. und 4. Zoll liegende Schicht in Angriff nimmt, betreibt Tiefcultur; pflügt er nach wie vor 3 Zoll tief und lockert den 4. Zoll nur mittelst eines Untergrundpfluges, ohne ihn mit der Krume zu mischen, so treibt er zwar nicht minder Tiefcultur wie der vorige, aber gewiß in einem erheblich andern Sinne, denn er lockert nicht die Krume, sondern nur den Untergrund. Unter Krume verstehe ich nämlich jene oberste Schicht des Culturbodens, welche der mechanischen Bearbeitung durch einen eigentlichen Pflug, einem Bodenbearbeitungsgeräthe mit ausgebildetem Streichbrette unterworfen ist, mit diesem nicht nur gelockert, sondern namentlich auch gewendet

---

[1]) Die Tiefcultur (Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Jahrg. 1876 und 1877) vom Verfasser.

Ferner vom Verfasser: Die mechanischen Hilfsmittel der Tiefcultur (Wiener landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. 1877, Nr. 20, 21 und 22.

oder gemischt und zugleich mit dem animalischen und mineralischen Dünger vermengt wird, jenen oberen Theil der Schichte des Culturbodens also, welcher mit den Düngemitteln in unmittelbare, mechanische Berührung tritt. Die Tiefe dieses Theils des Bodens ist, wie bekannt, sehr verschieden, auf kurzen Strecken selbst beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Im Allgemeinen bewegt sie sich zwischen 2, 6, 10, 15, 20 und selbst noch mehr Zoll.

Untergrund nenne ich die der Krume nach abwärts unmittelbar folgende Schichte, das Liegende der Krume, wie der Geologe sehr treffend sagen würde, weil es jene Schichte ist, worauf die Krume ruht; jener nicht an die Oberfläche kommende Theil des Culturbodens, in welchen der Arbeitskörper eines Pfluges nicht mehr dringt. Derselbe kann mit streichbrettlosen, ein- oder mehrscharigen Spanngeräthen (Untergrundpflügen, Grubbern, Exstirpatoren) gelockert werden, selbst eine örtliche Verschiebung in der Aneinanderlagerung der ihn bildenden Erdpartikelchen erleiden, im eigentlichen Sinne aber gemischt und gewendet wird er nicht; er gelangt nie an das Tageslicht, kommt niemals, weder mit den anorganischen (mineralischen), noch mit den organischen (Stallmist ꝛc.) Düngestoffen durch mechanische Vermengung in Berührung, sondern lediglich durch Lösungs- und andere chemische Prozesse (Infiltration von oben).

In jenen Lokalitäten, wo man bisher schon auf 4 Zoll Tiefe gepflügt, beginnt die Tiefcultur erst bei Inangriffnahme des 5. Zolles der Bodenschichte. Wo man — wie wohl allenthalben auf rationell bewirthschafteten Gütern, bisher schon allenthalben 5—8 Zoll tief zu pflügen gewohnt war, beginnt die Frage der Tiefcultur bei der Inangriffnahme des 6., beziehungsweise 9. Zolles der Bodentiefe.

In den Rübenzuckerdistrikten Deutschlands, namentlich aber in dem Terrain, wo sich die Rübenzucker-Industrie am meisten gehäuft hat, in der Provinz Sachsen, hält man aus langjährigen, sorgsam ermittelten Erfahrungen heraus eine Tiefbearbeitung von 14—15 Zoll als für eine quantitativ wie qualitativ gesicherte Rübenernte unentbehrlich. In den Ortstein-Revieren Norddeutschlands ist man in der Tiefcultur schon bei 0,90 Mtr. angekommen und neuestens hat man mit Dynamitsprengungen Bodenlockerungen bis 3 Mtr. Tiefe versucht.

Wenn demnach die Frage: was Tiefcultur ist, nur sehr mit Bezug auf örtliche Verhältnisse beantwortet werden kann, so läßt sich doch die Frage weit genauer beantworten: was ist gewöhnliches Tiefpflügen und was Rajolpflügen?

Beim gewöhnlichen Pflügen kann es sich um seichtes und tiefes Pflügen, etwa bis zu 10 Zoll Tiefe handeln; was jenseits 10 Zoll und namentlich von 14 Zoll Furchentiefe bei eigentlichem Pflügen ist, das ist Rajolpflügen. In der Provinz Sachsen betrachtet man ein 14 Zoll tiefgehendes Pflügen (nicht etwa bloßes Untergrundlockern) als zum Gedeihen der Zuckerrübe unentbehrlich. Dort und in den Zuckerrübendistrikten Deutschlands zuerst, dann in Frankreich, hat sich der Rojalpflugbau entwickelt, wie er im Wanzlebener, in dem Sack'schen und Eckert'schen, im Dombasle'schen Rajolpflug charakterisirt ist.

Die Rajolpflüge (s. Fig. 135 bis 147, Taf. 11) sind Steilwender, dem Schüttpflug-Prinzip sich nähernde Pflüge extremster Art. Sie sind sehr verkürzt und ungewöhnlich in den Höhendimensionen entwickelt. Der gewöhnliche Beetpflug kann nur insolange in zusammenhängenden Furchenschnitten die Pflugfurche räumen, das heißt also den losgeschnittenen Erdbalken hinausschaffen, so lange die Breite des Furchenschnittes die Tiefe desselben überragt. Wo aber wie schon bei 14zölligem Rajolpflügen das Verhältniß der Tiefe des Furchenschnittes zur Breite ein überwiegendes oder auch nur gleiches ist, da können nur noch krümelig sich verhaltende Bodenarten, welche am Streichbrett emporquellen und nach Art der Schüttpflugarbeit hinaussprühen, noch aus der Furche geräumt werden, aber keine zusammenhängende Furchenschnitte mehr, wie sie Flachwender und selbst die Steilwender machen. Der Oesterreicher Fr. Schuck hat in seiner Monographie: Versuch einer Theorie des Pfluges und Pflügens schon im Jahre 1809 ganz unzweifelhaft graphisch nachgewiesen, wie irrig eine derartige Absicht ist, einen Thonboden ohne Krümelungsfähigkeit, welcher sich nur in Schollen abbrechen läßt, mit kurzen und steilen Streichbrettern pflügen zu wollen.

Nun bewegt sich z. B. beim Wanzlebener Rajolpflug das Verhältniß der Furchentiefe zur Breite wie 14 : 8 oder besten Falles wie 1 : 1; ebenso oder noch ungünstiger ist es bei den R. Sack'schen Rojalpflügen, und damit also dargethan, daß ein Rajolpflug nur noch in einem zum Krümeln geneigten, milden Lehm die Glanzseite seiner Wirkungsweise entwickeln kann.

Ich habe einmal Wanzlebener Pflüge (je 3 als Balancepflug) mittelst Dampfmaschinen von 14 Pferdekräften durch einen schweren Klayboden (Thonmoorboden) ziehen sehen; die Arbeit war aber auch darnach. Es gelang zwar den Dampfmaschinen die Pflüge, welche nicht im Boden bleiben wollten, so daß sich mehrere Personen darauf setzen mußten und dennoch alle Augenblicke aussprangen, mit Aufwand äußerster Kraftanstrengung durch den Boden zu ziehen; aber das gepflügte Feld bot einen traurigen Anblick dar; es zeigte eine verworrene, mit Untiefen und Buckeln übersäte Fläche; wie die Schollen bei Eisgang lagerten die Erdschollen neben und über einander, keine Wendung, denn der Rajolpflug hatte es hier nur bis zur Leistung eines Hakenpfluges bringen können.

c) Schüttpflüge sind in ihrer typischen Gestalt die Pflüge des lockeren, zusammenhanglosen schüttigen Bodens; es handelt sich also schon um Böden, welche sich höchstens im berasten Zustande, noch in einigermaßen zusammenhängendem Zustande pflügen lassen, sonst nur in lockeren, in sich beweglichen Massen. Auf bindigeren Böden ist ihre Anwendung nur zur Saatfurche möglich, also in einem bereits durch die vorausgehende Brachbearbeitung genügend aufgelockerten Boden. In nassem, zusammenhängenden Boden aber machen sie in ihrer echten Ausformung schlechte Arbeit, greifen indeß gut an, und arbeiten besser, wenn sie Uebergänge zu den Steilwendern darstellen.

Die Art und Weise, wie die Schüttpflüge wirken, ist bereits weiter oben (s. S. 72) erörtert worden. Schar und Streichbrett bilden eine einzige, steil stehende, oben und unten etwas vorgezogene Fläche, welche unter einem Winkel von ca. 50—60° zur Fortbewegungsrichtung gestellt ist. Durch den Druck, welchen die Zugkraft auf das Streichbrett und durch dieses auf den Boden ausübt, wird dieser gezwungen, rasch am Streichbrett gleichsam emporzuströmen, wobei er in Folge immer nachrückender Massen etwas über das Streichbrett hinausschießt; durch die schwache Ueberbiegung des Streichbrettes nach vorn strömt die Erde über die nachrückenden Massen hinweg und fällt, thatsächlich wie angeschüttet, mit der Richtung nach vorwärts und seitwärts ab. Die neu angeschüttete Furche sprüht dabei, namentlich wenn der Boden sehr krümelig und die Gangart der Thiere sehr rasch ist (daher Pferde sich für Schüttpflugarbeit besser eignen als die langsamer gehenden Ochsen), über zwei und drei der vorangegangenen Furche hinweg; in Folge dessen zeigt die Oberfläche des mit dem Schüttpfluge bearbeiteten Feldes keine gebrochene Ebene, Kämme oder Gräten, hervorgerufen durch zusammenhängende rechteckige Furchenschnitte, sondern es zeigt sich eine Ebene mit aufgelockerter Fläche, wie nach der Rajolarbeit mit dem Spaten, wobei auch noch hier wie dort die gepflügte Fläche in Folge der Lockerung und der zahlreichen, mit Luft gefüllten Hohlräume um mehrere Zoll höher liegt, wie der nebenan befindliche, noch ungepflügte und festgelagerte Boden.

Ebenso, wie unter sonst gleichen Verhältnissen die Spatencultur der Pflugarbeit überlegen sein wird, ist dieß sicherlich an der rechten Stelle mit der Schüttpflügearbeit. Diese rechte Stelle ist die Saatfurche. Zum Pflügen von berastem Lande, also Kleestoppel, sind Schüttpflüge nicht zu gebrauchen, sie machen eine wüste Arbeit und die Kleestoppel ragt aus dem Gewirr der Erdschollen überall hervor. Ebensowenig kann man sie zur Brachfurche, namentlich vor Winters empfehlen. Denn wenn auch thatsächlich unmittelbar nach dem Pflügen in dem durch die Schüttpflügearbeit hochaufgequollenen Boden die Berührung mit der Luft weit größer ist, als bei der mit Steil- und Flachwendern gegebenen Furche, so dauert das doch nicht lange. Unter dem Einflusse der eigenen Schwere und des Regens sinken die feinen Bodenmassen bald wieder zusammen, sie haben sich schon lange wieder gesetzt und gegen die Luft vollständig geschlossen, wenn die Kämme und Gräten der Furchenschnitte nach wie vor ihre aufgelockerten und gemürbten Oberflächen der Wirkung der atmosphärischen Agentien darbieten. Daher ist es nicht gut, die Ausbreitung der Schüttpflüge zu übertreiben; wo man nur einerlei Pflugart halten kann, ist ein vielleicht etwas extremer Steilwender sicher vorzuziehen, weil er eine weit größere Mannigfaltigkeit (Universalität, wenn auch mit theilweiser Werthminderung für den einzelnen Fall) der Arbeitsleistung besitzt.

Angaben über die Arbeitsleistung von Beetpflügen sind sehr schwer zu

machen, weil es allzu viel auf örtliche Umstände, namentlich auch auf die Furchentiefe ankommt; beim seichten Stoppelstürzen kann man für 10 Arbeitsstunden 0,7 Hektar, bei gewöhnlicher Furchentiefe bis 6 und 8 Zoll (15 bis 20 Ctm.) auf 0,5 Hektar, beim Tiefpflügen gegen 0,3 Hektar rechnen.

2. Kehrpflüge.

Aeltere Bezeichnungen sind auch noch Wechselpflüge, Glattpflüge, eine sehr schlechte, sinnstörende aber „Wendepflüge", denn Wendepflüge im logischen Sinn sind eben die Beetpflüge aller Kategorien, welche die losgeschnittene Furche umkehren. Kehrpflüge sind solche Ackerinstrumente, welche in der eben geöffneten Furche zurückgehen, und alle Furchen nach einer Richtung aneinanderlegen derart, daß sie nach dem Pflügen eine durch keinerlei Ausstreichfurchen in ihrem Zusammenhang unterbrochene Fläche darstellen, daher man diese Arbeitsweise als „Ebenpflügen" und wenn die Furche zugleich ganz umgekehrt wird, was häufig, aber nicht immer der Fall, als „Glattpflügen" bezeichnet.

Man hat sie auch Gebirgs-, Leiten- oder Bergpflüge genannt, was aber auch nicht gut gewählt ist; denn wenn ihr Vorkommen auch in erster Reihe dem Berglande angehört, so giebt es doch auch große Strecken ausgeprägt ebenen Landes, wie z. B. um Bonn, Köln, wo dennoch ausschließlich Kehrpflüge gehen. Allerdings sind die Beweggründe zu ihrer Anwendung in den verschiedenen Lokalitäten sehr abweichender Natur.

Im Berglande giebt es viele Flächen, welche man nicht mehr pflügen könnte, wenn man die Kehrpflüge nicht hätte. Wenn ein Abhang mehr als 9° Neigung der Fläche hat, dann ist es geradezu unmöglich, ihn in Beeten zu pflügen, weil man keine Furche mehr aufwärts legen kann; alle Furchen müssen in einer Richtung und zwar nach abwärts gelegt werden. Dabei wird der Fall eintreten, daß die unterste Furche hinaufgetragen und in die zuletzt geöffnete Furche hineingeschüttet wird, denn alle Furchen rücken den Berg hinab vor, und es würde der oberste Theil des Ackers von der Ackerkrume entblößt. Meist beginnt man im gebirgigen Lande das Pflügen damit, daß man die unterste Furche zieht und die Erde hinaufschafft und gleich längs der künftig geöffneten Furche deponirt. So kann man, wenn man zu gewissen Zeiten, etwa Ende September oder Anfangs Oktober, über den Brennerpaß fährt, sowohl jenseits, wie namentlich auch dießseits des Passes im nördlichen Tirol allenthalben an den ausgehobenen und nach oben transferirten Furchen die Andeutung des demnächst beginnenden Pflügens mit dem Kehrpfluge ersehen.

Welch segensreiche Einrichtung der Kehrpflug für die Gebirgsländer ist, indem er die Grenzen des pfluggängigen Landes erweitert, darüber giebt uns Dr. F. Unger (Ueber den Einfluß des Bodens rc.) Auskunft, mit der S. 112 gemachten Bemerkung: Die Felder am Kitzbühler Sonnenberg (Nordtirol) haben im Durchschnitt eine Neigung von 22°; aber es werden auch noch solche Felder gepflügt, deren Neigungswinkel 39,5 beträgt.

Während man dort im Gebirgslande gezwungen ist, Kehrpflüge anzuwenden, veranlaßt dazu in der Ebene die fortgeschrittene wirthschaftliche Erkenntniß.

Das Ideal der Pflügearbeit ist das Ebenpflügen, denn es gestattet das gleichmäßigste Wachsthum der Culturpflanzen, die leichtere Anwendung von Eggen, Grubbern, Walzen, Säe- und Düngerstreu-Maschinen, Erntemaschinen, welche alle beim Durchfahren der vielen Ausstreichfurchen leiden und schlechter arbeiten. Mit der Anwendung von Kehrpflügen wird an der Zeit zum Einkehren erheblich gespart. Das Ebenpflügen im ebenen Lande setzt indeß natürlich oder künstlich gut entwässerten Boden voraus; wo sich im Untergrunde Regenwasser sammelt oder stauendes Wasser vorhanden, ist bei Böden von starker Wassercapacität selbst nach vorausgegangener Drainage die Ebencultur bedenklich, denn in stark durchfeuchteten Böden dienen die Beet- oder Ausstreich-Furchen auch zum Wasserableiten und können schon deßhalb nicht entbehrt werden. Wir finden den als Kölner Wessel- (Wechselpflug) bekannten Kehrpflug auf dem gut natürlich entwässerten Fußboden der Rheinebene um Köln bis Bonn, selbst weit nach Westphalen hineinreichend. Bei Freilessing in Oberbayern gehen die allenthalben an den Bergabhängen vorhandenen Kehrpflüge (sogenannten norischen Leitenpflüge) auch in die spiegelebene mit Lehm bedeckte Ebene, welche durch grobe, tiefstehende Kieslager im Untergrunde so gut natürlich drainirt ist, daß nirgends eine Spur von Nässe wahrzunehmen ist. Dagegen einige Stunden davon westlich, bei Deißenhofen, treten im Untergrunde tertiäre Letten auf, bewirken deutlich an zahlreichen Sumpfbildungen erkennbare Stagnation des Wassers, so daß wir hier, wo das Land bergig ist, keine Kehrpflüge mehr treffen, sondern Beetpflüge, welche 4furchige schmale Beete (Bifänge) pflügen.

Die Kehrpflüge haben eine ausgedehnte Verbreitung, namentlich im Alpenlande und im südwestdeutschen Gebirgslande, stellenweise, wie erwähnt, auch in der Ebene. In ihnen, als sehr typisch, steckt viel Ethnographisches, wie wir später sehen werden.

Mit nichts hat sich der Mensch mehr geplagt, als mit der Herstellung eines guten und leichtgehenden Kehrpfluges, ohne daß es bis heute gelungen wäre, dieses Ziel vollständig zu erreichen. Die leicht gebauten Kehrpflüge müssen ein symmetrisches Schar und Streichbrett haben, welch letzteres in irgend einer Art am Ende der Furche umgestellt wird; am meisten hat sich dieses Verfahren beim Schüttpflugprinzip als brauchbar gezeigt, am wenigsten bei Flach- und Steilwendern; die Pflüge dringen schwer ein, gehen nicht tief, machen schlechte Furche und wegen ihres unzweckmäßigen Baues ist ihr Zugkraftbedarf dennoch beträchtlich. Derartige Pflüge sind in Fig. 175 bis 178, Taf. 14 und namentlich in Fig. 182 und 183 auf Taf. 15 mehrfach dargestellt; am zweckmäßigsten in Fig. 170, dem Skelton-Pflug von Ransomes; ein ganz ähnlicher Pflug war der schon weit früher nach dem Schwerz'schen Hohenheimer

gebaute Kehrpflug der Gebrüder Bender in Wiesbaden (s. Schneitler ꝛc. S. 152); der Wechselpflug von Cortryk und in einigen Gegenden Württembergs hatte eine Wölbung nach außen, wie der Abschnitt eines Cylindermantels, der Bergsträßer Pflug ein vollkommen gleichmäßiges, ebenflächiges Streichbrett.

Wollte man gute Furchen und ein leichtes Eindringen, so müßte man einen Pflugkörper nach einem bereits bewährten System nehmen, dabei aber deren zwei an einen Grindel befestigen, also im System des sogenannten Zwillingspfluges, welches am meisten variirt worden ist, wie wir später noch eingehender sehen werden. Kehrpflüge nach dem Zwillings-System s. Fig. 171, 172, 173, 174 auf Taf. 14.

3. Mehrkörperige Pflüge.

Alle mehrkörperigen Pflüge fallen in ihrer Wirkungsweise vollkommen mit den Beetpflügen zusammen; der einzige Unterschied ist lediglich, daß dort auf einmal nur eine, bei diesen aber auf einmal zwei, drei oder mehr Furchen gezogen werden. Auch für die Unterabtheilungen: Flachwender, Steilwender und Schüttpflüge, läßt sich genau dasselbe sagen, wie vorhin. Eine besondere Beachtung verdienen nur die mehr als zweikörperigen Schüttpflüge, weil sie nicht wie die Steilwender und Flachwender der Vorbereitung des Landes, sondern mehr seiner Bestellung dienen. Zur Vorbereitung werden sie lediglich als Schälpflüge benutzt. Man versteht unter Schälen jenes Verfahren, wo möglichst bald nach der Aberntung des Klees, Grases, Getreides, wenn die Krume noch mürb ist, die Getreide-, Unkraut- und Kleestoppel flach ($1^1/_2 - 2$ Zoll $= 4-6{,}5$ Ctm. tief) gestürzt wird, damit die organischen Substanzen bis zum darauffolgenden eigentlichen Brachpflügen schon möglichst in der Mürbung und Zersetzung begriffen sind; oder auch man macht die Klee-, Gras- und Queckennarbe nach dem Schälen durch wiederholtes Eggen bodenfrei, um sie wegzunehmen. Grubber, welche man früher vielfach zum Stoppelschälen verwendet hat, können bei dieser Arbeit nicht befriedigen, weil sie nicht wenden. Befriedigend macht dieß nur ein Pflug, und da die Erde blos oberflächlich bis auf etwa 1—2 Zoll Tiefe abgeschält wird, kann man für ein Gespann mehrere Pflugkörper in einem Gestell vereinigen, so die Zugkräfte besser ausnutzen und zugleich durch mehrfurchige Geräthe die Arbeit fördern.

Man hat für diese Schälpflüge sowohl in Oesterreich wie in Norddeutschland, wo sie sich neuestens in Folge der von Rosenberg-Lipinski (Der praktische Ackerbau) gegebenen Anregung allgemein zu verbreiten beginnen, das Schüttpflugprinzip gewählt und gewöhnlich 4 Körper ebenso selten mehr wie weniger in ein Rahmengestell zu vereinigen gesucht. S. Fig. 211 bis 218, Taf. 18, dann Fig. 219, 220, 221, 222, 223, Taf. 19. Die Eckert'schen Schälpflüge sind von dem Direktor der Actiengesellschaft, Herrn Ingenieur L. Zeitschel, seit 1875 construirt.

In noch weit umfangreicherem Grade bedient man sich dieser mehrkörperigen Schälpflüge im Schüttpflugsystem, auch zum Unterbringen der Saat,

als Saatdecker. Das Unterbringen der großkörnigen Saaten, wie Getreide, Leguminosen ꝛc., mit Eggen und Grubbern, hat viel Mißliches und Unsicheres. Ein großer Theil der Samen wird gar nicht untergebracht, sondern bleibt an der Oberfläche liegen; zahlreiche andere Samen aber kommen zu tief oder zu wenig tief in den Boden. Mit dem Pfluge würde man zu wenig vorwärts kommen, zudem die Kraft des Gespannes nicht entsprechend ausgenutzt, da ja der Pflug in bereits gelockertem Boden geht.

Man deckt durchschnittlich je nachdem es sich um schweren oder leichten Boden handelt, bei Roggen, Hafer, Gerste, Weizen 3—4 oder bis zu 4—5 Ctm., bei Erbsen und Wicken 4—6,5 oder bis zu 5—8 Ctm. Tiefe, dazu in sehr gelockertem, zur Saat vorbereitetem Boden. Daher kann man sich hier gerade auch mit Vortheil der mehrkörperigen Schüttpflüge bedienen, und daher rührt es auch, daß Schälpflug und Saatdecker heute als zusammenfallende Begriffe anzusehen sind, ebenso auch, daß das Schüttpflugsystem bei ihnen in Verwendung steht. Es giebt aber auch ausgezeichnete mehrkörperige Saatdecker, welche sich weit minder zum Schälen eignen.

Wie bereits bemerkt, haben sich diese Schäl- und Saatpflüge (letztere in Oesterreich auch Kainzerpflüge genannt) neuestens in der modernen Landwirthschaft sehr beliebt gemacht und sind in rapider Ausbreitung begriffen.

Was nun die zwei- und mehrkörperigen Pflüge im Flachwender-, Steilwender- und Schüttpflugsystem für vorbereitende Furchen anbelangt, so ist die Idee keineswegs etwas Neues. Die Weihenstephaner Modellsammlung besitzt mehrere sehr alte mehrkörperige Pflüge im Prinzip des alten Landpfluges. In alten Büchern aus dem vorigen Jahrhundert findet man sie vielfach abgebildet und als zeitsparend empfohlen.

Im Anfange unseres Jahrhunderts war indeß wenig mehr davon die Rede, wohl aus dem Grunde, weil in unserer Zeit namentlich das tiefere Pflügen bis zur eigentlichen Tiefcultur forcirt wird, und zu tiefen Furchen ließen sich die ehemals auf gewöhnlicher Sohle gleitenden, mehrkörperigen Pflüge nicht gut verwenden.

Neuestens, seit 10—15 Jahren erst, ist eine Bewegung zur Ausbreitung verbesserter Doppelfurchen- und mehrkörperiger Pflüge von England ausgegangen. Den Anfang hat der Doppelfurchenpflug Lord Sommerville's gemacht.

Mit dem Beginn der 1870er Jahre hatte man in England, wie oben erörtert (s. S. 86) bereits große Fortschritte in der Anwendung von Antifrictionsvorrichtungen gemacht; dieß mag in Verbindung mit der überhaupt so enorm fortgeschrittenen Technik des Pflugbaues in England dahin geführt haben, die Idee der Doppelfurchenpflüge und mehrkörperigen Pflüge wieder in Angriff zu nehmen. Zuerst kamen die Doppelfurchenpflüge an die Reihe. Mit welchem Erfolg dieß geschah, geht genügend aus dem Resultate einer Prüfung von Doppelfurchenpflügen hervor, welche der bekannte

Ingenieur Amos der kgl. Ackerbaugesellschaft in England bei Gelegenheit der am 4. und 5. Oct. 1869 zu Peterborough abgehaltenen großen Pflugproben angestellt hat[1]).

Es wurden sechs verschiedene Doppelfurchenpflüge auf der Thorney-Farm des Mr. Whitting geprüft; die Breite der Furche war auf 9 Zoll, die Tiefe auf 6½ Zoll bestimmt. Am leichtesten ging der Doppelfurchenpflug von Murray & Co., Bauff, mit einer Zugkraft von 6 Ctr. 16 Pfd.

Howard's Doppelfurchenpflug markirte 6 Ctr. 54 Pfd., derjenige von Ransomes & Head 7 Ctr. 7 Pfd., von Vickers, Snowden & Morris in Doncaster 7 Ctr. 9 Pfd., der „Pirin" genannte Doppelpflug von Fowler & Co. in Leeds 7 Ctr. 25 Pfd. und von J. Cooke & Co. in Lincoln, mit Stelzen statt Rädern, 7 Ctr. 34 Pfd.

Ferner kamen zur Probe auf Goodman's Farm 5 Doppelfurchenpflüge für gewöhnliche Pfluggrbeit (general purpose ploughes), welche bei einer Furchenbreite von 9 und 6 Zoll Tiefe folgende Resultate ergaben:

Am leichtesten ging derjenige von Ransomes, Sims & Head in Ipswich mit 4 Ctr. 51 Pfd. Zugkraft; ihm folgte Fowler & Co. „Pirin" mit den Verbesserungen von Perkins, zu 4 Ctr. 70 Pfd.; Howard's Doppelpflug zeigte 4 Ctr. 71 Pfd., war also dem vorigen nahezu gleich; Murray's 5 Ctr. 3 Pfd. und der von Hunt & Pickering in Manchester 5 Ctr. 5 Pfd.

Zum Vergleich ward sodann ein Ransomes'scher Einfurchenpflug unter ganz den gleichen Verhältnissen geprüft und ergab ein Zugkrafterforderniß von 3 Ctr. 21 Pfd. Da der gewöhnliche Pflug zwei, der Doppelfurchenpflug drei Pferde als Gespann erheischt, so stellt sich die Zugkraft für ein Pferd folgendermaßen heraus:

Bei dem gewöhnlichen Einfurchenpflug . .	178½	Pfd.	pro	1	Pferd.
Bei dem Ransomes'schen Doppelfurchenpflug	166⅓	„	„	1	„
Bei dem Perkins'schen Pirin-Doppelfurchenpflug	173	„	„	1	„
Bei Howard's Bedford-Doppelpflug . . .	173½	„	„	1	„
Bei Murray's „ . . .	187½	„	„	1	„
Bei Hunt & Pickering's „ . . .	188½	„	„	1	„

Es beträgt also in der That die Zugkraft bei den fünf Doppelfurchenpflügen 177¾ Pfd. pro 1 Pferd, während bei dem Einfurchenpflug darauf 178½ Pfd. entfallen.

Das sind großartige Resultate, welche zu Gunsten der Doppelfurchenpflüge sprechen, ihrer Ausbreitung das Wort reden. Diese Resultate sind indeß nur durch den Umstand möglich, daß man durch geschickte Anordnung von

[1]) Die Details dieser auch dynamischen Untersuchung finden sich in meiner Abhandlung: Dynamometrie und Pflugbau; in den Jahrbüchern des kgl. preuß. Landes-Oekonomie-Collegiums. Jahrg. 1874, S. 655 und f., einer Arbeit Dr. W. von Hamm's entnommen (Wochenschrift des k. k. Ackerbauministeriums in Wien. Jahrg. 1870, S. 581), welcher selbst diese Mittheilung nach einem Artikel des Farmer (Nr. 500 vom 24. October 1871) gemacht hatte.

Rädern mit großem Durchmesser ihren Gang wesentlich erleichtert und dadurch die Zugkraft gemindert hat.

Nebst der Ersparniß an Zugkraft, also an Thieren, spricht aber noch ein Umstand zur Ausbreitung der Doppelfurchenpflüge, nämlich die Ersparung an Menschenkräften, namentlich in Gegenden, wo, wie im östlichen Europa, Zugthiere reichlich vorhanden sind und Menschen mangeln.

Ein anderer Umstand, welcher ihrer Ausbreitung das Wort redet, ist die Ersparung an Zeit beim Umwenden. W. von Hamm[1]) berechnet den beim Beetpflügen durch Umwenden entstehenden Zeitverlust bei 9 Zoll breiten Furchen auf 3 Stunden 14 Minuten pro 1 englisch acre (1 acre = 0,405 Hektar), wenn die Beete 100 Ellen lang sind; auf 1 Stunde 36 Minuten, wenn sie 200, auf 1 Stunde 4 Minuten, wenn sie 300 Ellen lang sind. Es leuchtet ein, daß dieser Zeitverlust sich bei Anwendung von Doppelfurchenpflügen immer auf die Hälfte reducirt.

Alle diese namhaft gemachten Umstände: Zugkraftersparniß, Minderung der Menschenarbeit, Herabminderung des Zeitverlustes beim Umkehren rc. haben neuestens dahin geführt, über die Zweizahl hinauszugehen und im gemeinsamen Rahmengestell bis 4 Arbeitskörper anzubringen. Dazu erleichterte man den Transport und Gang dieser Instrumente durch Räder von noch größerem Durchmesser, erleichterte durch geschickt eingerichtete Hebelsysteme die Handhabung, namentlich Einstellung und Tiefgangregulirung rc., und so ist es gekommen, daß neuestens auf großen Gütern derartige mehrkörperige Pflüge ansteigend an Ansehen gewinnen.

Es erscheint wohl dabei als ganz selbstverständlich, daß die mehrkörperigen Pflüge überhaupt geringe Tiefe und für leichte Böden und in eben dem Grade mehr für immer leichtere Böden bestimmt sind, als die Anzahl der Arbeitskörper zunimmt.

4. Häufelpflüge.

Ihre Construction, wie nicht minder ihre Arbeitsweise, sind leicht zu verstehen. Sie werden nur in bereits genügend gelockertem Boden angewendet und zwar:

1) zum Ziehen von Wasserfurchen (Rinnen im bestellten Acker, zur Ableitung des Tagewassers);

2) zur Herstellung von Kämmen, auf welchen Pflanzen gedibbelt oder gepflanzt werden sollen;

3) zum Anhäufeln der bereits durch Pferdehacken gelockerten Erde in den Zwischenreihen von Pflanzen, namentlich bei den sogenannten Hackfrüchten, wie Kartoffeln, Rüben, Mais, Turnips rc.

---

[1]) Pflug und Pflügen. (Landwirthschaftliches Wochenblatt des k. k. Ackerbauministeriums. Wien, 1870. II. Jahrg., S. 511 und f.)

Zu diesem Behufe haben sie ein symmetrisches, zweischneidiges Schar und je ein Streichbrett auf jeder Seite. Diese beiden, von einer durch die Grindelmitte vertical gelegten Ebene, in gewissen Verhältnissen gleichweit abstehenden, häufig stellbaren Streichbretter, haben eben die Bestimmung bei der Vorwärtsbewegung des Pfluges, die Erde nach beiden Seiten zu schieben und dort anzuhäufen.

Früher hat man diese Streichbretter meist ebenflächig oder schwach gewunden und sehr lang gemacht, was zur Folge hatte, daß die Erde mehr an die Pflanzenreihen angepreßt, als daß sie, wie es doch eigentlich angestrebt wird, locker daran hingeschüttet worden wäre.

Neuester Zeit hat man große Fortschritte in der Construction dieser Instrumente gemacht. Als Typus dieses Fortschrittes muß der Hecke'sche Häufelpflug zur Maiscultur angesehen werden, den Reitlechner[1]) zum erstenmale abgebildet hat. Die Arbeitsflächen erheben sich ganz abweichend von der bisherigen Art, hoch über der Sohle, und lassen so die emporgeführte Erde gelockert zur Seite fallen. Bei allen modernen Häufelpflügen ist diesen Gesichtspunkten Rechnung getragen, namentlich bei solchen für krümeligen Boden, also bei solchen im Steilwender- und Schüttpflugsystem (s. Fig. 230—235, Taf. 20), namentlich letztere liefern die beste Arbeit, während jene im Flachwendersystem noch im Sinne der älteren Anordnung, doch aber schon sich nach rückwärts etwas über die Sohle erhebend, ausgeführt sind (s. Fig. 227—229, Taf. 20).

Stellbare Streichbretter schließen von vornherein die jeweils beste Leistung aus. Allein man kann sie doch nicht gut entbehren, weil man sonst für jede abweichende Reihenweite einen eigenen Häufelpflug nothwendig hätte. Der Umstand, daß der oben erwähnte von Hecke auf eine Reihenweite von 24 Zoll (60 Ctm.) berechnet ist, schränkt seine Anwendung von vornherein auf die ungarische Maiscultur ein.

Am meisten werden die Häufelpflüge für nur eine Reihe angeordnet, in diesem Falle sind dieß die eigentlichen Häufelpflüge; oder aber sie sind für mehrere Reihen gleichzeitig bestimmt, haben dann meist weit kleinere, für ganz geringen Tiefgang berechnete Arbeitskörper und werden, zum Aufwerfen von Kämmen benutzt, „Kammformer" genannt.

Die Gliederung der Hauen- und Spatenpflüge.

1. Beetpflüge.

a) Flachwender.

Fig. 56. Howard's Pflug mit Vorschar.
„ 57. „ Pflug B mit Holzgrindel.

[1]) S. dessen landwirthschaftl. Geräthe- und Maschinenkunde.

Fig. 58. Howard's Pflug von Lanz in Mannheim und Regensburg.
„ 59. „ Pflug B zu allen Zwecken mit einem Rade.
„ 60. „ B-Pflug. Am meisten vorgezogen; mehrere 100,000 sind verkauft. Arbeitet von 10—20 Ctm. Tiefe, auf leichtem oder mittlerem Boden; je nach Umständen für 4 Pferde oder Ochsen.
„ 61. „ Colonialpflug aus Schmiedeeisen; für Aufbruch von Brachland und Gegenden, wo Reparaturen schwierig auszuführen sind. Aus Eisen und Stahl. Zum Verpacken können die Sterzen weggenommen werden.
„ 62. Ransomes' Pflug mit einem Rade; für den englischen Ackerbau.
„ 63. „ Schwingpflug; für die englische Landwirthschaft.
„ 64. Howard's patentirter Pflug SB; gleicht in jeder Beziehung den Howard'schen B-Pflügen, ist aber leichter und ohne Scharhebel.
„ 65. Ransomes' Pflug mit langem Streichbrett.
„ 66. „ Newcastle Preispflug mit Holzbaum; Serie W R N E.
„ 67. „ Doppelpflug zum Tiefpflügen nach dem System des Doppelpflügens; Serie R N D D.
„ 68. „ Pflug für ein Pony oder ein Pferd. Serie R H A; R H B und R H C.
„ 69. „ einfacher Pflug, combinirt mit Untergrundschar.
„ 70. Howard's Serie DD für Ochsen; im Auslande viel verwendet.
„ 71. Ransomes' Pflug mit tiefem Streichbrett.
„ 72. Howard's eiserner Zwergpflug D. Der kleinste aller von den Gebrüdern Howard construirten Pflüge; für 10 bis 12 Ctm. tiefe Furchen auf leichtem Boden.
„ 73. Lanz in Regensburg. Für deutsche Agriculturverhältnisse abgeänderter Howard-Pflug mit eiserner Schleifstelze.
„ 74. „ in Regensburg. Für deutsche Agriculturverhältnisse abgeänderter Howard-Pflug mit Vorgestell.

b) Steilwender.

α. Für gewöhnliche Furche.

„ 75. Ein Pflugkörper der Gebrüder Eberhardt in Ulm, von der Landseite gesehen.
„ 76. Howard's bessarabischer Pflug, ganz von Schmiedeeisen und Stahl und mit schmiedeeisernen Rädern. Zum Tiefpflügen, besonders in Südrußland und in den Donaufürstenthümern gebraucht.
„ 77. Howard's anglo-amerikanischer Pflug; in Südamerika und den Colonien viel begehrt.

Fig. 78. Ransomes' Pflug einfacher Construction, für den Continent bestimmt, um einfache gebrochene Furchen zu wenden.

" 79. Eberhardt's schmiedeeiserner Beetpflug mit eisernem Vorgestell; in 4 Nummern ausgeführt.

" 80. Howard's Colonial-Schwingpflug.

" 81. Ransomes' Pflug mit gebogenem Grindel und Vorgestell; Serie H W B, H W C und H W D.

" 82. Ransomes' Pflug mit Skim.

" 83. Howard's Pflug um große, breite und tiefe Furchen zu ziehen; namentlich für Südrußland bestimmt.

" 84. Hohenheimer Pflug aus der Hohenheimer Geräthefabrik; Construction S (Schraubenpflug) mit Regulator.

" 85. Hohenheimer Pflug aus der Hohenheimer Geräthefabrik (Construction C, Pabst'sches Modell), ohne Regulator.

" 86. Clayton's & Schuttleworth's Pflug mit Vorgestell; in mehreren Sorten ausgeführt.

" 87. Ransomes' schmiedeeiserner Patentpflug; besonders für solche Gegenden bestimmt, wo viel Land in kurzer Zeit gepflügt werden soll, viele Zugthiere, aber wenig Leute zu haben sind. Von Schmiedeeisen und Stahl, mit schmiedeeiserner Griessäule. Die größten Furchen haben 18 Zoll (45 Ctm.) Breite und 6—8 Zoll (15—20 Ctm.) Tiefe. Für 3—4 Pferde oder 2—3 Paar Ochsen bestimmt. Durchschnittliches Gewicht 90 Klgr. Siehe auch Fig. 96, denselben Pflug zum Umwenden umgelegt.

" 88. Ransomes' englisch-amerikanischer Pflug. Hauptsächlich zum Aufbrechen des Bodens in Steppen und Prairien bestimmt, wo es wenig Steine und Wurzeln giebt. Stark, einfach gebaut und billig; in 4 Größen gefertigt.

" 89. Ransomes' Holzgrindelpflug, dem Hohenheimer Pflug ähnlich; Serie N P B und N P C.

" 90. Ransomes' leichter eiserner Pflug; Serie S R A und S R C; für den englischen Ackerbau.

" 91. Clayton's & Schuttleworth's Pflug mit Vorgestell.

" 92. Eberhardt's Beetpflug im Hohenheimer System, mit hölzernem Grindel und ebensolchen Sterzen.

" 93. E. Ahlborn's Hameln'scher Preispflug „Kater"; dem Cleve'schen Umgänger verwandt; zugleich ein Beweis, daß ein Vorschar in jenen Gegenden schon lange gebräuchlich.

" 94. Ransomes' ungarischer Pflug; dem Typus der Pflüge von Vidats in Pest, noch mehr jenen von Kühne in Wieselburg und anderen ungarischer Pflugfirmen nachgebaut.

Fig. 95. E. Ahlborn's Hohenheimer Pflug.

„ 96. Ein patentirter schmiedeeiserner Pflug von Ransome (s. Fig. 87); Serie W F R W und Y F R L W; wegen seiner Schwere und um die dadurch vermehrte Schwierigkeit beim Umkehren zu erleichtern und um das Instrument dabei weniger abzunutzen, mit einem kleinen, am Grindel befestigten Rade versehen, auf welchem er alsdann leichter umgekehrt wird.

„ 97. Ransomes' leichter eiserner Pflug S R A, für den englischen Ackerbau.

„ 98. Howard's anglo-sächsische (Westphalen-) Pflüge; für Rußland und Oesterreich begehrt, wo man breitere Furchen liebt, als in England.

„ 99. Dombasle's einschariger Pflug (Monosoc); in 5 Sorten für 15—26 Ctm. Tiefgang. Das Vorgestell ist mit dem Instrument verbunden.

„ 100. Dombasle's neuere Pflüge aus Eisen, dieser hier abgebildete mit Dombasle'schem Vorgestell; sie werden indeß auch als Schwingpflüge und mit Schleif- und Radstelze geliefert; für wechselnden Tiefgang von 10—26 Ctm. gebaut, und für 1—6 Pferde.

„ 101. Dombasle's Weinbergpflug; für Wein- und Hopfenculturen bestimmt; er kann ebenso als Schwing- wie als Radstelzpflug verwendet werden; Breite der Furchen 20—15 Ctm., Tiefe 12—10 Ctm. Für 1 Pferd bestimmt.

„ 102. Dombasle's neuere Pflüge, sowohl als Schwingpflüge, wie mit Schleif- und Radstelze und mit Dombasle'schem Vorgestell gebraucht. Von 12—26 Ctm. Tiefgang.

„ 103. Dombasle's ältere Pflüge, für ein gewöhnliches Vorgestell bestimmt; in vielen Abstufungen ausgeführt.

„ 104. Dombasle's Schwingpflug (s. Nr. 102) von der Landseite.

„ 105. Howard's amerikanische Pflüge.

„ 106. E. Ahlborn's Wanzlebener Pflug; in dieser Ausführung als tief gehender Beetpflug.

„ 107. H. F. Eckert's amerikanischer Pflug älterer Construction, seit 1866 (s. Fig. 115).

„ 108. H. F. Eckert's Marschpflug. Zeichen M S. Seit 1878.

„ 109. H. F. Eckert's neuerer amerikanischer Pflug, seit 1878, als Schwingpflug mit Kolter.

„ 110. Hohenheimer Pflug aus der Hohenheimer Fabrik; Construction H (Hintz?), mit Regulator.

„ 111. Deere's amerikanischer Pflug mit eisernem Grindel.

„ 112. Deere's amerikanischer Pflug mit eisernem Grindel und Radkolter. G P Serie.

Fig. 113. Das Radkolter des Deere-Pfluges mit dem Träger.
" 114. H. F. Eckert's zweispänniger amerikanischer Pflug älterer Construction; s. Fig. 120 von der anderen Seite.
" 115. H. F. Eckert's amerikanischer Pflug älterer Construction, seit 1866; in Fig. 107 derselbe Pflug von der linken Seite. Großer amerikanischer Pflug mit Patentkarren, ohne Führer gehend. Bis 10 Zoll Tiefe bei 12 Zoll Breite. Gewicht mit Karre 98 Klgr., ohne Karre 64 Klgr. Ehedem, 1864, auch mit Holzgrindel und Sterzen, auch als Schwingpflug.
" 116. H. F. Eckert's amerikanischer Pflug älterer Construction; s. Fig. 115 und 107.
" 117. Ransomes' Pflug für neucultivirtes Land, mit kleinem Grindel, Serie FP, FC, FD, FE.
" 118. Deere's amerikanischer Pflug, F R Serie mit Holzgrindel.
" 119. Eberhardt's patentirter Beetpflug mit verstellbarem Grindel.
" 120. H. F. Eckert's zweispänniger amerikanischer Pflug, Schwingpflug, vom Jahre 1866; mit Stahlstreichbrett AS 4,50 Klgr. schwer, Tiefgang bis 10 Zoll, Breitegang 9—11 Zoll; s. Fig. 114 denselben Pflug von links.
" 121. H. F. Eckert's amerikanischer Pflug älterer Construction; s. Fig. 124 denselben Pflug von links. Großer amerikanischer Pflug mit Stahlstreichbrett und Stahlspitze, Serie ASP2; Furchenbreite bis 12 Zoll, Tiefe bis 10 Zoll, Gewicht 62 Klgr.
" 122. H. F. Eckert's amerikanischer Meißelpflug; s. Fig 126, derselbe Pflug von rechts, mit Patentkarren zu 100 und 110 Klgr. Gewicht; als Schwingpflug mit 70—60 Klgr. Gewicht.
" 123. H. F. Eckert's amerikanischer Meißelpflug; mit Patentkarre, seit 1873; auf der Landseite liegend, zum Umkehren.
" 124. H. F. Eckert's älterer amerikanischer Pflug; s. Fig. 121 denselben von der rechten Seite.
" 125. Ransomes' amerikanischer (Collin-)Pflug, mit und ohne Radkolter verwendet.
" 126. H. F. Eckert's amerikanischer Meißelpflug; s. Fig. 122 denselben Pflug von der linken Seite.
" 127. R. Sack's Pflug für 10—20 Ctm. (4—8 Zoll) Tiefgang, mit Vorschneider und Vorgestell.
" 128. R. Sack's Ackerpflug, von der linken Seite gesehen.
" 129. R. Sack's Ackerpflug mit Vorschneider für 9—18 Ctm. (3—7 Zoll) Tiefgang.
" 130. H. F. Eckert's Pflugkörper-Skala, von links nach rechts (amerikanischer Pflug, Culturpflug, Ruchadlo) für immer leichtere Böden.

Fig. 131. R. Sack's Ackerpflug auf dem Transportgestell.
" 132. R. Sack's Ackerpflug ohne Vorschneider.
" 133.
" 134. } Diverse Pflugkörper von R. Sack.

β. Für Rajol- (Tief-)pflügen.

" 135. R. Sack's Universalstahlpflug auf dem Transportkarren.
" 136. R. Sack's Universalpflug für 15—26 Ctm. (6—10 Zoll) Tiefgang.
" 137. R. Sack's Gußstahlackerpflug (Universalpflug).
" 138. R. Sack's Stahlpflug für 21—36 Ctm. (8—14 Zoll) Tiefgang. Gewicht 100 Klgr.
" 139. R. Sack's Stahlrajolpflug für 21—37 Ctm. (8—14) Zoll Tiefgang, mit Wasserleitung. Gewicht 131 Klgr.
" 140. R. Sack's Stahlrajolpflug mit Skim für 30—50 Ctm. (12—18 Zoll) Tiefgang, mit Wasserleitung. Gewicht 161 Klgr.
" 141. R. Sack's Stahlrajolpflug; das Vorgestell in der Arbeitsstellung.
" 142. Dombasle's Rajolpflug mit bogenförmigem Streichbrett. Wie der Untergrundpflug bestimmt, um hinter einem gewöhnlichen Pflug zu arbeiten; sein sehr hochgeführtes Streichbrett in Holz oder Stahl für die Tiefe gestattet das Wenden der unteren Bodenlager. Er pflügt 45—55 Ctm. tief mit 6—8 Pferden. Streichbrett von Holz = 112 Klgr. Gewicht; Streichbrett von Stahl, ausgeschweift = 110 Klgr.
" 143. H. F. Eckert's Tiefcultur- oder Rajolpflug älterer Construction (seit 1870).
" 144. H. F. Eckert's Tiefcultur- oder Rajolpflug (seit 1878), bis zu 32 und 47 Ctm. (12—18 Zoll) Tiefe benützt. Gewicht 140—160 Klgr.
" 145. H. F. Eckert's Tiefcultur- oder Rajolpflug (seit 1868).
" 146. R. Sack's Stahlrajolpflug, von der Landseite mit Antifrictionsrolle für die Landseite.
" 147. Wanzlebener Rajolpflug von Friedrich Behrendt in Großwanzleben (Provinz Sachsen).

c) **Schüttpflüge (Krümler).**

" 148. H. F. Eckert's Ruchadlo mit Antifrictionsrolle im Transport; ältere Construction (seit 1866); 73 Klgr. schwer (s. auch Fig. 149 und Fig. 150).
" 149. H. F. Eckert's Ruchadlo mit Antifrictionsrolle, in Arbeitsstellung (s. auch Fig. 148 und Fig. 150).
" 150. H. F. Eckert's Ruchadlo mit Antifrictionsrolle, in Arbeitsstellung, von der linken Seite gesehen (s. auch Fig. 148 und Fig. 149).

Fig. 151. H. F. Eckert's Ruchadloschwingpflug; ältere Construction (seit 1866), 11 Zoll breit und 4—10 Zoll tief pflügend. Gewicht 40 Klgr. (s. auch Fig. 152 und Fig. 158).

" 152. H. F. Eckert's Ruchadloschwingpflug, ganz von Eisen (seit 1866), von links gesehen (s. auch Fig. 151 und Fig. 158).

" 153. H. F. Eckert's Culturpflug mit Karre (seit 1878).

" 154. H. F. Eckert's Ruchadlomeißelpflug mit Universalkarre (letztes Stadium).

" 155. H. F. Eckert's zweispänniger Ruchadlopflug älterer Construction (seit 1866), mit älterer Patentvorderkarre. Mit gußeisernem Streichbrett, Serie R G 2 = 75 Klgr.; mit Stahlstreichbrett R S 2 = 78 Klgr. Gewicht.

" 156. Der Camenzer Vereinspflug (Schlesien) von Werner.

" 157. H. F. Eckert's Ruchadloschwingpflug (seit 1878).

" 158. H. F. Eckert's älterer Ruchadlo (seit 1866); s. auch Fig. 151 und Fig. 152.

" 159. H. F. Eckert's Meißelruchadlo mit neuester Universalkarre (seit 1871 patentirt).

" 160. H. F. Eckert's Meißelruchadlo mit älterer Patentkarre (seit 1868).

" 161. H. F. Eckert's Meißelruchadlo mit der Patentkarre von 1869.

" 162. H. F. Eckert's Ruchadlopflug mit der neuesten Patent-Universalvorderkarre (seit 1871), Grindel von Eisen. Alle die drei Streichbrettformen, welche in Fig. 130, Taf. 10 vorgeführt sind, können hier abwechselnd angebracht und benützt werden.

" 163. H. F. Eckert's Meißelruchadlo-Schwingpflug (seit 1868).

" 164. H. F. Eckert's Ruchadloschwingpflug mit gewöhnlichem Schar (seit 1878).

" 165. Schwartz'scher Pflug mit der Patentvorderkarre; ganz von Eisen.

" 166. Schwartz'scher Pflug mit der Patentvorderkarre; Grindel und Sterzen von Holz.

" 167. H. F. Eckert's Ruchadlo; zu einer gewöhnlichen Vorderkarre bestimmt (seit 1864); mit Holzgrindel.

" 168. H. F. Eckert's Ruchadlo als Schwingpflug (zuweilen auch Berliner Ruchadlo genannt). Schon seit 1850 gebaut; damals eingerichtet zu selbstschärfenden Scharen, wobei durch Herausnahme von Klötzchen die Sohle nach Maßgabe der Scharabnützung zurückgestellt werden konnte. In jetziger Fassung seit Ende der 1850er Jahre, mit Holzgrindel, Holzsterzen und amerikanischem Regulator. Im Jahre 1867 angeblich bereits eine Million fabrizirt und verkauft.

" 169. H. E. Eckert's Meißelruchadlo als Schwingpflug (seit 1868); Gewicht verschieden, zu 64, 61 und 50 Klgr.

2. Kehrpflüge.

a) Flachwender.

Fig. 170. Ransomes' Kehrpflug nach Skelton's Patent. Die Idee ist nicht neu. Sie wurde von den Schmiedemeistern Gebrüder Friedrich und Reinhard Bender in Wiesbaden (Nassau) am Hohenheimer Schwerz'schen Pflug schon weit früher angewendet (s. Schneitler l. c., S. 151).

„ 171. Howard's Kehrdoppelfurchenpflug, nach dem Balance-Pflugsystem bei den Dampfpflügen.

„ 172. Bayrischer Leitenpflug nach dem Zwillingssystem, aber in eigenartiger Anordnung; sogenannter norischer Leitenpflug.

b) Steilwender.

„ 173. Howard's Kehrpflug nach dem Zwillingssystem Schwabens und Brabants.

„ 174. Ransomes' Kehrpflug nach dem Zwillingssystem in Schwaben. Die Stadt Weil hat diesen Pflug schon lange vor Brabant, nach der Erfindung eines Bauern, Namens Lucas Raich aus Ehningen bei Böblingen, gebaut. Es ist also der viel citirte Brabant-double nachgekommen.

„ 175. Ransomes' badisch-hessischer Kehrpflug. Wir sagen badisch-hessischer Kehrpflug, weil dieß Instrument sicherlich schon lange in Baden ꝛc. bekannt war, ehe es von Amerika aus zu uns kam. Angeblich wurde dieses Instrument gelegentlich der Londoner Ausstellung 1851 in weiteren Kreisen bekannt, wo es in der Abtheilung des Staates New-York zu sehen war. Man adoptirte das Prinzip, und nannte die so gebauten Pflüge in Deutschland entweder amerikanische oder New-Yorker, oder da sie von der Hohenheimer Fabrik seit jener Zeit auch gebaut wurden, auch Hohenheimer Kehrpflüge.

Diese Kehrpflugvorrichtung ist indeß eine längst bewährte deutsche Erfindung, die ungefähr im Jahre 1837 von Spöck bei Karlsruhe ausging; damals als Modell zu dem landwirthschaftlichen Feste nach Karlsruhe gebracht, soll sie dort inzwischen in allgemeine Anwendung gekommen sein; später wurde der Pflug (dort Benner'scher Wendpflug genannt) durch die Werkstätten des Hofwagners Scheer zu Darmstadt und vom Schmiedemeister Baum zu Groß-Umstadt, verbreitet[1]).

---

[1]) S. Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. 1859. Bd. II, S. 103, nach der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für das Großherzogthum Hessen; dort ist auch eine genaue übereinstimmende Abbildung, wenn ich nicht irre vom Jahre 1847' gegeben.

Fig. 176. Howard's badischer Kehrpflug.
„ 177. H. F. Eckert's badischer Kehrpflug; seit 1875; 50 Klgr. schwer.
„ 178. Der badische Kehrpflug aus der Hohenheimer Geräthefabrik.

c) Schüttpflüge (Krümler).

„ 179. Der Camenzer Kehrpflug von Werner; nach dem schwäbischen Zwillingssystem.
„ 180. R. Sack's Kehrpflüge nach dem schwäbischen Zwillingssystem.
„ 181. R. Sack'sche Kehrpflüge nach dem schwäbischen Zwillingssystem.
„ 182. H. F. Eckert's Kehr-Ruchadlo, nach dem rheinhessischen Kehrpflugsystem; s. auch Fig. 183.
„ 183. H. F. Eckert's Kehrpflug, nach dem rheinhessischen Kehrpflugsystem; von der linken Seite; s. auch Fig. 182.

3. Mehrkörperige Pflüge.

a) Flachwender.

„ 184. Ransomes' Dreifurchenpflug, im Transport. Serie M E D & M E D M, für leichten Boden; s. auch Fig. 185.
„ 185. Ransomes' Dreifurchenpflug für leichten Boden, in Arbeitsstellung; s. auch Fig. 184.
„ 186. Howard's Zweifurchenpflug für schweren Boden; Serie O B; links Antifrictionsrad und eine Scheibe zum Einkehren.
„ 187. Howard's Doppelfurchenpflug F B; für leichteren und mehr milden Boden als der in Fig. 186 bestimmt.
„ 188. Ransomes' leichter Doppelfurchenpflug; Serie R L C D.
„ 189. Ransomes' englischer Doppelfurchenpflug; Serie R N C D & R N D D.

b) Steilwender.

„ 190. Howard's Vierfurchenpflug für leichteren Boden.
„ 191. Ransomes' Vierfurchenpflug, für leichteren Boden.
„ 192. Dreifurchenpflug von Clayton & Shuttleworth in Wien.
„ 193. Howard's Dreifurchenpflug.
„ 194. Ransomes' Dreifurchenpflug nach Hohenheimer System; in Transportstellung (s. auch Fig. 196).
„ 195. Eberhardt's Dreifurchenpflug; schon sehr viel verkauft.
„ 196. Ransomes' Dreifurchenpflug nach Hohenheimer System; in Arbeitsstellung (s. auch Fig. 194).
„ 197. Ransomes' Vierfurchenpflug nach amerikanischem System; in Arbeitsstellung; mit Rasensech.
„ 198. Howard's Doppelfurchenpflug mit hölzernem Grindel und ebensolchen Sterzen.

Fig. 199. Eberhardt's schmiedeeiserner Zweifurchenpflug.
„ 200. H. F. Eckert's Zweifurchenpflug nach amerikanischem System.
„ 201. Ransomes' leichter Doppelfurchenpflug, mit hölzernem Grindel und ebensolchen Sterzen; mit Rasensech.
„ 202. Dombasle's Doppelfurchenpflug.
„ 203. Ransomes' Doppelfurchenpflug; Marke M E D; in Transportstellung (s. auch Fig. 207).
„ 204. Deere's amerikanischer Gangpflug (s. auch Fig. 208).
„ 205. Ransomes' leichter Doppelfurchenpflug; Marke S R A D W.
„ 206. Howard's leichter Doppelfurchenpflug nach amerikanischem System; Grindel und Sterzen von Holz.
„ 207. Ransomes' Doppelfurchenpflug; Marke M E D; in Arbeitsstellung (s. auch Fig. 203).
„ 208. Deere's Gangpflug (s. auch Fig. 204).
„ 209. H. F. Eckert's Dreifurchenpflug nach amerikanischem System.
„ 210. Eberhardt's schmiedeeiserner Zweifurchenpflug.

c) Schüttpflüge (Krümler).

„ 211. Ransomes' vierschariger Schälpflug und Saatdecker.
„ 212. Vierschariger Schäl- und Saatpflug von Ed. Schwartz.
„ 213. Clayton & Shuttleworth's vierschariger Schäl- und Saatpflug.
„ 214. Ed. Schwartz'scher Cultivator; combinirt mit demselben Rahmengestell sowohl als Grubber, wie als drei- oder vierschariger Schäl- und Saatpflug zu benutzen (s. auch Fig. 259, Taf. 23 in der Ausrüstung als Grubber.
„ 215. H. F. Eckert's vierschariger Schäl- und Saatpflug; in 3 Stufen, SSP(g), SSP(s), SSS. Dieser war eigentlich bahnbrechend auf diesem Gebiet. Er wurde von der Firma Eckert nach den anleitenden Ideen von Rosenberg-Lipinski seit 1870 gebaut, zuerst erheblich abweichend von heute, viel flacher gehend, wobei er dann ein mehr einseitiger Schälpflug, minder zum Saatdecken geeignet war. Das Gewicht = 137—139 Klgr., selbst 170 Klgr.;

nach dem 1. Jahre der Einführung wurden	200	Stück,
im 2. „ „ „ „	600	„
„ 3. „ „ „ „	900	„
„ 4. „ „ „ „	1300	„
„ Jahre 1879	1800	„
	4800	Stück,

im Ganzen also bis 1880 im Frühjahre 4800 Stück verkauft (s. auch Fig. 217 denselben Pflug von oben). Arbeitsbreite mit vier Körpern 60 Ctm.; tägliche Arbeitsleistung (10 Arbeitsstunden) beim Schälen $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Hektar, beim Saatdecken 2 bis $2^1/_4$ Hektar.

Fig. 216. Eberhardt's vierschariger Schäl- und Saatpflug.
" 217. H. F. Eckert's vierschariger Schäl- und Saatpflug, von oben (s. auch Fig. 215 denselben Pflug in perspectivischer Ansicht).
" 218. H. F. Eckert's dreischariger Saatpflug, Serie D P 1 ohne Hebel; seit 1871, damals aber hatte jeder Körper einen eisernen, nach rückwärts krummholzartig abgebogenen eisernen, Grindel.
" 219. H. F. Eckert's Saatdecker, älterer Construction, schon im Beginn der 1850er Jahre; damals aber Grindel von Holz und Eaglekörper. In dieser letzteren Fassung seit 1866, mit amerikanischem Streichbrett; 22 Zoll breit, 2,5 bis 5 Zoll tief pflügend; ca. 100 Klgr. schwer; s. auch in Fig. 220 denselben Pflug von oben.
" 220. H. F. Eckert's Saatdecker älterer Construction; s. auch Fig. 219.
" 221. H. F. Eckert's dreischariger Saatpflug D P 1, mit Hebel.
" 222. H. F. Eckert's dreischariger Saatpflug D P 1, ohne Hebel, in der Ausführung 1878; 1874 noch mit Holzgrindel und Patentkarre.
" 223. R. Sack's dreischariger Saat- oder Schälpflug.
" 224. H. F. Eckert's zweifurchiger Ruchadlo, mit Stahlstreichbrett und Patentkarre, seit 1864, ohne Führer gehend. In nicht schwerem Boden mit 3 Pferden 6 Zoll tief und 22 Zoll breit pflügend. Gewicht = 82 Klgr.
" 225. H. F. Eckert's zweischariger Ruchadlo zur gewöhnlichen, vorbereitenden Ackerung; mit Rahmengestell ohne Hebel.
" 226. H. F. Eckert's zweischariger Ruchadlopflug zur gewöhnlichen Ackerung; mit Rahmengestell und Hebel.

4. Häufelpflüge.

a) Flachwender.

" 227. Ransomes' Häufelpflug, mit Grindel und Sterzen von Holz; als Schwingpflug.
" 228. Howard's Häufelpflug, mit Markirstift.
" 229. Ransomes' Häufelpflug, leichtere Bauart, mit Radstelze.

b) Steilwender.

" 230. Dombasle's Häufelpflug.
" 231. Häufelpflug von Lanz in Regensburg und Mannheim.
" 232. H. F. Eckert's Häufelpflug H E 2 (s. auch Fig. 234, denselben Pflug von der Seite).
" 233. Hohenheimer Häufelpflug mit stellbaren, eisernen Streichbrettern.

c) Schüttpflüge.

" 234. H. F. Eckert's Häufelpflug H E 2; s. auch in Fig. 232 denselben Pflug von oben.
" 235. H. F. Eckert's Häufelpflug H P 2.

Die Gliederung der streichbrettlosen Pflüge oder Haken.

Der Begriff dessen, was man Haken nennt, ist bereits erörtert (s. oben S. 162). Es sind auf tiefer Stufe stehende, eines eigentlichen Streichbrettes im Sinne des Pfluges entbehrende Pflüge mit symmetrischem, zweischneidigem Schar. Man kann sie zunächst in zwei Gruppen scheiden:

1. Haken für die Bearbeitung der Krume;

2. Haken für die Bearbeitung des Untergrundes. Die Haken für die oberflächliche Bearbeitung des Bodens lassen sich wieder gliedern in:

a) Rührhaken, welche entweder gar keine Spur eines Streichbrettes haben, oder höchstens zwei hinter dem Schar seitwärts abstehende Rührleisten. Sie durchwühlen den Boden nur, ohne ihn besonders zu wenden und zu mischen. In Ländern mit fortgeschrittener Cultur trifft man sie höchstens noch in den entlegensten Gegenden; in den Ländern Südeuropas und in den östlichen Ländern dieses Welttheils sind sie noch am häufigsten anzutreffen;

b) Krümelhaken, mit dem meist rechtwinklig zur Fortbewegungsrichtung und in schief aufsteigender Lage angebrachten Krümelbrett. Es kann nicht mit einem Streichbrette eines wirklichen Pfluges verwechselt werden, denn entweder zersprüht die schon krümelungsfähige Erde, welche das Schar losgebrochen, einfach vor dem Brette in einer der Wirksamkeit des Ruchadlo ähnlichen Weise, wobei aber immer ein Theil Erde auf die linke Seite gestreut wird, die bei der nächsten Furche wieder mitbewegt werden muß; oder auch, man kann wie beim mecklenburgischen Haken (s. Fig. 8, Taf. 1) mehr oder minder zusammenhängende Schollen pflügen, wenn man das Instrument aus der vertikalen Stellung, in welcher sich ein vollständiger Pflug fortbewegt, etwas nach der Seite abbiegt, nach welcher die Schollen abgelegt werden sollen. In diesem Falle können aber die Furchenschnitte oder Schollen nur sehr schmal genommen werden, weil das Instrument nach seiner ganzen Bauart die losgebrochenen Schollen nicht aus der Furche räumen kann — es überragt die Tiefe beträchtlich die Breite der Scholle — und ist die Folge davon, daß diese Schollen nicht wie beim Pflug gewendet, sondern nur losgebrochen und in etwas geneigter Stellung aneinander gelagert werden.

Auch diese Art der Hakenpflugarbeit ist wenig mehr gebräuchlich; am meisten ist es noch in Mecklenburg der Fall.

ad 2. Wie die Haken für die oberflächliche Bearbeitung des Bodens stets das Anzeichen einer tiefen Stufe der Bodencultur sind, so sind umgekehrt die Haken für die Untergrundlockerung stets ein Symptom des sehr vorgeschrittenen Ackerbaues, denn sie sind die Begleiter und Pioniere der Tiefcultur, einer Culturform, welche erst auf fortgeschrittener Stufe der Entwicklung der Landwirthschaft Bedürfniß wird.

Man hat drei Wege, die Tiefcultur zu betreiben:

1. das Doppelpflügen, wobei zwei Pflüge hintereinander gehen; der zweite wirft, tiefer greifend gestellt, seine Furche über die des ersten. Man hat dieß mit getrennten Pflügen gemacht. Neuestens hat dieß Ransome auch mit zwei in einem Rahmengestell übereinander angebrachten Pflugkörpern versucht (s. Fig. 67, Taf. 6). Einigermaßen gehören auch die Tiefculturpflüge mit Vorschar hierher (s. jene R. Sack's);

2. das Rajolpflügen, wobei in oben (s. S. 181) bereits eingehend besprochener Weise ein besonders construirter Pflug mit einemmal in erwünschter Weise tief die Erdmasse ergreift, wendet und zugleich mischt; hier werden demnach Ober- und Untergrundschichten durcheinander geworfen. Es ist die am raschesten vorwärts bringende, aber auch die gefährlichste unter allen Methoden der Tiefcultur[1]);

3. das Untergrundpflügen; hinter einem gewöhnlichen Beetpflug geht in der offenen Furche, entweder gleich direkt am Hinterende des Pflugkörpers (s. S. 111) befestigt oder meist als separates Instrument, von besonderem Gespann bewegt, ein Haken- oder Untergrundpflug, welcher die Bestimmung hat, noch einen oder mehrere Zolle unter der Furchensohle den Boden aufzülockern und zu krümeln, ohne daß aber diese Erde bereits mit der Krume vermengt wird. Es ist dieß jenes Verfahren der Untergrundcultur, welches die wenigste Gefahr einschließt, sich daher stets in zweifelhaften Fällen und namentlich im Beginn solcher Unternehmungen empfiehlt.

Als einen Anhang der Hakenpflüge sind die sogenannten Kartoffelhaken anzusehen, deren man sich zur Kartoffelernte bedient. Sie durchwühlen und lockern den Boden auf halber Tiefe und bringen dabei die Kartoffeln zu Tage.

Untergrundhaken.

Fig. 236. H. F. Eckert's Untergrundpflug, Serie E M M P; schon in den 1850er Jahren, aber damals mit Holzgrindel und hölzernen Sterzen angefertigt. So wie jetzt schon seit 1866. Bei 6 Zoll Tiefgang sind schon zwei starke Pferde nothwendig. Gewicht 58—46 Klgr.

„ 237. H. F. Eckert's Untergrundpflug E M M P; von oben gesehen (s. auch Fig. 236).

„ 238. H. F. Eckert's Mineur oder Untergrundpflug M P, mit hölzernen Sterzen und Holzgrindel; 43 Klgr. schwer.

„ 239. Dombasle's Untergrundpflug.

Kartoffelhaken.

„ 240. Pietzpuhler Untergrundpflug von Hohenheim.

„ 241. Howard's Kartoffel-Aushebepflug.

[1]) S. meine Abhandlung: Die Tiefcultur (Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Jahrg. 1876 und 1877).

Fig. 242. Eberhardt's Kartoffel-Erntepflug.
„ 243. Lanz' (Howard'scher) Kartoffel-Aushebepflug.
„ 244. Lanz' neuer Kartoffel-Aushebepflug.
„ 245. H. F. Eckert's Kartoffel-Aushebepflug K A.

Die Pferdehacken zur Reihencultur.

Alle hierher gehörigen Instrumente sind, insofern sie mit mehreren Scharen oder scharähnlichen Messern ausgerüstet sind, um damit den Boden zu brechen, aufzulockern, zu krümeln, damit er der Circulation der Luft erschlossen, das Unkraut zerstört und zuweilen auch die wasserverzehrende Capillarität an der Bodenoberfläche zeitweilig unterbrochen werde, eigentlich mehrscharige Hacken.

Sie dienen nicht der vorbereitenden oder Brachbearbeitung des Landes, auch nicht zur Bestellung, sondern lediglich zur Zwischenbearbeitung der Reihen während des Wachsthums, namentlich bei gewissen Pflanzenfamilien, welche auf Knollen und Wurzeln (Kartoffel, Runkelrübe, Wasser- und Bodenrübe) oder auf Blätter (Gemüsepflanzen, Tabak, Farbepflanzen) oder auch auf Samen gezogen werden (Oelpflanzen, wie namentlich die Cruciferen, dann Gewürzpflanzen aus der Familie der Umbelliferen).

Ihre Anwendung setzt eine besondere Culturmethode voraus, nämlich die Drill- (Reihen-) und selbst die horstweise (Dibbel-) Saat in entsprechenden Abständen, welche sich zunächst in solchen Grenzen bewegen müssen, daß noch ein damit bespanntes Pferd sich zwischen den Reihen, ohne die Pflanzen zu beschädigen, fortbewegen kann; hievon abgesehen richten sich die Entfernungen bei Drill- und Dibbelsaaten nach dem Dicken- und Höhen-Wachsthum der jeweiligen Kulturpflanzen, weßhalb sie begreiflicher Weise andere sind bei der 2—4 Fuß hoch wachsenden Kartoffel und dem 10—20 Fuß hoch wachsenden Mais.

Daß eine fleißige Auflockerung des Bodens während des Wachsthums der Wurzel-, Knollen- und Oelgewächse, sowie der Blattpflanzen 2c. ihre Ernten günstig beeinflußt, ist schon lange beobachtet worden und es lag nahe daran zu denken, diese immerhin kostspielige Arbeit statt durch Menschenhand, durch thierische Arbeit vermittelst eigenartig construirter Geräthe zu ersetzen.

Bahnbrechend wirkte deßfalls gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts ein Engländer Namens Jethro Tull. Seitdem, also durch mehr als ein Jahrhundert, ist die Pferdehackencultur über alle civilisirten Länder ausgebreitet.

Wie schon erwähnt, bedient man sich als arbeitender Theile entweder wirklicher, symmetrischer oder zweischneidiger, hochgewölbter (wenn mehr gekrümelt werden soll) oder flacher, gänsefußförmiger Schare (wenn mehr oberflächlich wurzelndes Unkraut zerstört und eine Kruste gebrochen werden soll), oder man macht sie zweiseitig und flügelförmig oder einseitwendig schneidend

und messerförmig. Zuweilen sind auch Messer und selbst Eggenzinken darunter gemischt. Alle diese arbeitenden Theile werden in einem gemeinsamen Rahmengestell, und immer alternirend befestigt, damit bei gleicher Arbeitsbreite des Instrumentes keine Verstopfung mit Unkraut oder Erde eintreten kann, was sicher der Fall wäre, wenn man sie alle in eine Reihe brächte, weil sie dann, wenn nichts unbearbeitet bleiben soll, viel zu nahe aneinander kommen müssen.

Jenen Theil, womit die Schare oder Messer im Rahmengestell befestigt sind, nennt man den Scharträger. Ein Fehler der älteren derartigen Instrumente war, daß man diese Scharträger ganz oder nahezu senkrecht machte; neuestens giebt man ihnen eine Schwingung nach vorn, weil dieß auf das selbstthätige, vom Gewichte unabhängige Eindringen dieser Instrumente in den Boden einen großen Einfluß übt.

Das Rahmengestell ist verschieden in der Gestalt, und je nachdem sowohl von Holz wie von Eisen. Es richtet sich in seiner Gestalt zunächst nach dem Umstande, ob die Pferdehacken einfach oder zusammengesetzt sind. Man unterscheidet darnach:

1. einreihige Pferdehacken;
2. mehrreihige Pferdehacken.

ad 1. Die einreihigen Pferdehacken sind derart eingerichtet, daß mit ihnen nur eine Reihe mit einemmale bearbeitet werden kann. Scheinbar ist das ungünstig, und dennoch sind sie allenthalben noch sehr beliebt und verbreitet, denn sie ersetzen durch qualitative, d. h. Tiefe der Arbeit, was ihnen in gleicher Zeit an Fläche gebricht. Auf schwerem, zu Schollenbildung geneigten Boden, welcher ohnehin auch eine tiefere Bearbeitung bis zu 4 Zoll (10 Ctm.) und mehr verlangt, überhaupt also da, wo das Hacken mehr als ein bloßes oberflächliches Schürfen, eine wirkliche Bearbeitung sein soll, da sind sie allein die geeigneten Hilfsmittel, welche in die Tiefe gehen, ohne daß ein Ausspringen und damit eine ernstliche Beschädigung der Pflanzreihen zu befürchten wäre.

Diese Instrumente sind verkörpert in der alten Thär'schen, heute noch immer für tiefere Bearbeitung unübertroffenen Pferdehacke (s. Fig. 247, Taf. 22) und der für etwas seichtere Arbeit berechneten Furchenegge, mit zwei seitlichen, an Charnieren zum Mittelbalken stellbaren Balken oder Flügeln, als deren Typus die altenburgische Furchenegge gilt; das Alter dieser Altenburger Furchenegge scheint anzudeuten, daß die Pferdehackencultur nicht gerade aus England stammt; sie haben zahlreiche und dabei meist sehr verbesserte Nachbildungen gehabt, wie aus den Fig. 248, 249 ꝛc. ersichtlich ist.

ad 2. Die mehrreihigen Pferdehacken zerfallen wieder in solche, bei welchen die Messer beweglich sind, sogenannte Hebelhacken, welche an einem Hebel derart befestigt sind, daß sie sich vertical bewegen können, und ihr Tief-

gang durch am hinteren Ende der Hebel angebrachte Gewichte regulirt werden kann (s. Fig. 255 und 276, Taf. 23), oder in solche mit festen Messern. Die ersteren sind mit Vorrichtungen versehen, welche gestatten, die Schare während der Bewegung des Geräthes und unabhängig von der Bewegung der Zugthiere in gewissen Grenzen rechts und links zu steuern, um einer Verletzung der Pflanzenreihen vorzubeugen; ebenso sind Vorrichtungen vorhanden, welche ein rasches Ausheben gestatten. Dabei ist der ganze Hebelapparat zwischen einem Fahrradgestell mit hohen Rädern, also leicht transportabel, montirt.

Die ersten derartigen mehrreihigen Hebelhacken kamen mit dem Anfang der 1850er Jahre durch die englische Firma Garett. Sie waren bis zu acht Reihen eingerichtet, und es zeigte sich bald, daß man mit ihnen wenig mehr als ein bloßes Schürfen, und dieß bei dem complicirten Apparat häufig nicht ohne Schaden für die Pflanzen vornehmen könne. Man brachte dabei, je nach dem Arbeitsbedürfnisse, die verschiedensten, oben namhaft gemachten Scharformen, theils einzeln, theils combinirt, an.

Man verließ diese complicirten mehrreihigen Hebelhacken bald, weil sie, wie ich schon Anfangs der 1860er Jahre in den Zuckerrüben-Culturregionen Böhmens gesehen, sich in keiner Weise bewährten. Man konnte namentlich kein Blindjäten mit ihnen vornehmen.

Bald darauf kamen Hebelhacken mit nur vier Reihen und erheblich vereinfachtem und durchsichtigeren Mechanismus, wie sie namentlich in der Taylor'schen Pferdehacke (s. Fig. 225, Taf. 23) dargestellt sind, weiterhin in jener von W. C. Woolnough (s. Fig. 256, Taf. 23).

Später hat man namentlich dahin gestrebt, bei den sehr vereinfachten Instrumenten zu verhindern, daß sich beim Blindjäten oder beim Jäten eben erst aufgegangener Saaten von den Hackmessern losgebrochene Schollen darüber schieben. Wie aus Fig. 257, Taf. 23, ersichtlich, bringt man zu diesem Behufe zu beiden Seiten der Saatreihen rotirende Blechscheiben an, welche die Erdschollen zwischen den Pflanzenreihen zurückhalten.

Weiterhin hat man, wie aus Fig. 258, Taf. 23, ersichtlich, diese Instrumente auch dahin ausgerüstet, daß sie nach einmaliger oder mehrmaliger Verwendung als Hackmaschinen auch als Häufelmaschinen verwendet werden können.

Jede dieser Maschinen bedarf auch einer Steuerung; meist sind Vordersteuer angewendet, nur R. Sack macht, um eine Person zu sparen, an seinen Hackmaschinen Hintersteuer.

Bei einer anderweiten Gruppe von Pferdehacken, wofür namentlich die Smith'sche von Kettering (Northamptonshire) typisch ist, sind die Schare steif mit dem Rahmengestell verbunden. Die Schare sind mittelst der Scharträger an zwei untereinander steif verbundenen eisernen Schienen, in alternirender Stellung und zweireihig angeordnet, festgeklemmt. Dieses Rahmengestell mit den Scharen ist an dem Fahrradgestelle mit Gabeldeichsel derart eingehängt, daß

je nach Bedürfniß während des Ganges mit den rückwärts befindlichen beiden Handhaben sehr rasch und leicht und in ziemlich großem Betrage nach rechts und links gesteuert werden kann. Die Scharfüße können je nach Bedarf ausgewechselt und mit solchen, den jeweiligen Arbeitsbedürfnissen und Bodenverhältnissen angepaßten, versehen werden.

Die Einfachheit und Durchsichtigkeit der Construction, leichte Handhabung, ein tieferes Eingreifen als bei den Hebelhacken ꝛc. haben dazu beigetragen, diese Art von Pferdehacken, namentlich bei den Landwirthen des mittleren und nördlichen Deutschlands sehr beliebt zu machen; sie ist dort mit kleinen Abänderungen versehen, welche in Salzmünde vorgenommen wurden, verbreitet und wird deßhalb auch häufig die Salzmündener Pferdehacke genannt.

a) Einreihige.

Fig. 246. Hohenheimer fünfschariger Felgpflug aus der Hohenheimer Geräthefabrik; sehr geeignet zu einer ausgiebigen und tiefen Lockerung in schwerem Boden; auch zum seichten Grubbern brauchbar.

„ 247. Hohenheimer dreischariger Felgpflug aus der Hohenheimer Fabrik. Dieß ist nichts anderes als die alte Thär'sche Pferdehacke mit der Verbesserung, daß hier durch die Vorwärtsrichtung der Schare ein energischeres, selbstthätiges Eindringen des Instrumentes in den Boden bewerkstelligt wird.

„ 248. E. Ahlborn's Hack- und Häufelpflug für unregelmäßige Saatreihen; er ist der alten deutschen Furchenegge nachgebildet, das heißt: es sind zwei seitliche Scharträger oder Balken vorne so mit dem mittleren durch Charniere verbunden, daß sie nach rückwärts enger oder weiter gestellt und demgemäß der wechselnden Reihenweite angepaßt werden können. An diesem Instrument ist speciell noch die Vorkehrung getroffen, daß man die Veränderung des Breitganges momentan und selbst während der Arbeit vornehmen kann, wenn Unregelmäßigkeit in der Reihe dieß augenblicklich als wünschenswerth erscheinen lassen.

„ 249. H. F. Eckert's älterer Hack-Häufelpflug (aus den 1850er Jahren), der deutschen Furchenegge nachgebildet, ganz von Eisen.

„ 250. Verbesserter Hackpflug von Lanz.

„ 251. Dieses Instrument ist von E. Ahlborn als Exstirpator oder Grubber bezeichnet; wir glauben aber, daß es seiner Wirkungsweise nach hier unterzubringen sein wird.

„ 252. E. Ahlborn's Hack- und Häufelpflug für regelmäßige Saatreihen.

b) Mehrreihige.

„ 253. Howard's verbesserte Patent-Turnips-Egge (von E. Ahlborn). Sehr praktisch ist die Einrichtung, daß man bei den Eggen deren Breit-

gang der jeweiligen Furchenbreite anpassen und mittelst zweier Stellschienen auch den Tiefgang reguliren kann.

„ 254. Die Smith'sche Pferdehacke in der Ausrüstung von Lanz in Regensburg ꝛc.; Gewicht von 175—200 Klgr.

„ 255. Die von Taylor verbesserte Garett'sche Hebelpferdehacke (von Lanz in Regensburg).

„ 256. Priest & Woolnough ꝛc. Michell's Selbst-Adjustirungs-Patentpferdehacke, in der abgebildeten Ausrüstung zum Getreidehacken. Im Allgemeinen der Garett'schen Pferdehacke ähnlich, ist sie nur in Bezug auf die Art und Weise, wie die Hebel mit dem Hackapparate aufgehängt sind (mittelst Frictionsrollen, welche an beiden Seiten der Maschine in eisernen Schienenwegen laufen), von jener verschieden. Hiedurch wird das Einsteuern des Apparates bei wechselndem Abstande der Pflanzenreihen sehr erleichtert.

„ 257 zeigt dieselbe Woolnough'sche Hackmaschine in der Ausrüstung zum Schutze der Pflanzen gegen das Ueberschieben mit harten Bodenkrusten. Diese die Saatreihen schützenden rotirenden Blechscheiben, welche etwas in den Boden einschneiden, sind zuerst von Siedersleben in Bernburg angewendet worden (von E. Ahlborn).

„ 258 zeigt dieselbe Woolnough'sche Hackmaschine in der Ausrüstung zum Anhäufeln (von E. Ahlborn).

Die Grubber, Exstirpatore und Scarificatore.

Die Grubber und Exstirpatore sind mehrscharige Ackergeräthe von ganz ähnlichem Bauplan wie die Pferdehacken. Auch stimmt ihre Arbeitsweise mit jenen der Hauptsache nach überein, denn sie sind zum Rühren, Lockern des oberen Bodens bestimmt. Demnach sind sie ihrem Wesen nach auch nichts anderes, als mehrscharige Haken. Was sie von der vorigen Gruppe trennt, ist zunächst der Umstand, daß sie nicht der Pflege der Saat, sondern der vorbereitenden Bearbeitung (Brachfurche, Saatfurche ꝛc.) dienen, daß sie in Folge dessen die ganze Feldbreite, welche sie einnehmen, bearbeiten, in ihrer Arbeit keine reihenweise abwechselnde Unterbrechung zum Durchlassen von Pflanzenreihen zeigen, und daß sie in der Regel tiefer greifen, mehr tiefe Bodenschichten (bis zu 25 Ctm.) lockern sollen, wie die Geräthe der vorigen Gruppe.

Weit weniger lassen sie sich mit den Eggen vergleichen, obgleich Manche sie nach ihrer Wirkungsweise als die tiefstgehenden Eggen ansehen wollen. Einen Vergleich mit Eggen läßt schon ihr selbstthätiges, vom Gewichte unabhängiges Eindringen in den Boden nicht zu.

Die Unterscheidung zwischen Grubber und Exstirpatore ist wenig mehr als willkürlich, denn beiderlei Instrumente haben einerlei Bauplan, und man nennt nur die zur tieferen Lockerung bestimmten Grubber, die zur ober-

flächlicheren Bodenlockerung, Unkrautzerstörung und Saatunterbringung bestimmten aber Exstirpatore; Scarificatore (Messerpflüge) nennt man derartige Instrumente, wenn sie mit vertikal schneidenden Messern, statt mit Scharfüßen ausgerüstet sind, und zum Durchschneiden (sogenannten Verjüngen) von Wiesland dienen.

Alle diese Instrumente, wie bemerkt, in ihrem Bauplan ähnlich und selbst in der Arbeit einander substituirend, haben Scharfüße oder Messer, welche mit den Scharträgern in einem, meist dreieckigen, aus Holz oder namentlich aus Eisen gefertigten Rahmengestell befestigt sind. Das Rahmengestell ruht neuestens meist auf Rädern mit großem Raddurchmesser, wodurch einerseits ihr Transport sehr leicht, und anderseits die gleitende Reibung der Scharsohlen bei der Arbeit wesentlich vermindert, und somit der Zugkraftbedarf bei gleicher Arbeitsweise verringert wird. Nebstdem muß eine Vorrichtung gegeben sein, um das selbstthätig, nicht nach Maßgabe seiner Schwere, in den Boden dringende Instrument für den Tiefgang zu stellen. Die meisten derartigen Instrumente haben sehr bequem zu handhabende und sehr wirksame Hebel-Stellvorrichtungen (s. Fig. 259 und Fig. 263, Taf. 23), bei anderen wieder wird der Tiefgang durch Höher- und Tiefer-Stellen der Tragräder regulirt.

Wie bei den Pferdehacken werden auch hier die Schare oder Messer alternirend gestellt, um ein Verstopfen mit Unkraut, Mist oder sich ballender Erde möglichst zu vermeiden. Man trachtet dahin, daß die Schare gleich tief im Boden gehen, daß demnach die Sohlen der Schare in einer Ebene liegen; weit schwieriger und deßhalb seltener ist eine Vorrichtung zum Stellen der Entfernung der Schare.

Es versteht sich von selbst, daß Schare und Träger immer von Eisen sind; die Träger werden zum Zwecke des leichteren Eindringens nach vorwärts gerichtet, die Scharfüße werden theils flach und breit, theils schmal und hoch gewölbt, kurz sehr variabel gemacht, um sie verschiedenen Bodenverhältnissen und Arbeitsverhältnissen anzupassen; es ist da ohne Zweifel viel Luxus dabei.

Die eigentliche Heimath der Grubber ist England. W. von Hamm bildet in seinen 1858 erschienenen landwirthschaftlichen Geräthen und Maschinen Englands eine große Zahl derselben ab, die indeß neuester Zeit so ziemlich aus der Mode gekommen sind.

Zur Zeit sind es nur noch der Traiprain- oder Tennant-Grubber, der Coleman-Grubber, der Pabst'sche und der Regenwalder Grubber, welche das Terrain beherrschen.

In Deutschland haben sich die Grubber nur sehr untergeordnet heimisch gemacht. Den Bauern sind sie fast fremd geblieben, aus Gründen, die wir bereits erörtert haben. Große Güter findet man indeß auch in Deutschland selten mehr, wo man sich nicht dann und wann einmal des Grubbers bediente.

Ein Umstand, welcher ihrer Ausbreitung sehr im Wege steht, ist der hohe Zugkraftbedarf derselben. Gerade bei den neueren und besseren Instrumenten dieser Art ist in der Arbeit ein Zugkraftbedarf von 350—800 Klgr. erforderlich. Da man auf die Dauer einem Pferde wenig mehr als 100 Klgr. zumuthen darf, so ist leicht gesagt, wie viel Gespanne sie erfordern.

Angeblich werden sie in England bei jeder Ackerbestellung einmal als Brachinstrumente angewendet. In Deutschland hat man bei wesentlich anders construirten Pflügen mit abweichender Arbeitsleistung kein solches zeitraubendes und kostspieliges Bedürfniß. Man verwandte sie namentlich zum Stoppelschälen und zur Unterbringung der Saat, ferner dazu, um im Frühjahr ein Land, welches schon im Herbste gepflügt worden war, rasch zur Saat herzurichten.

Für die ersteren beiden Zwecke sind den Grubbern in den Schäl- und Saatpflügen ganz bedenkliche Concurrenten erwachsen, welche die Arbeit fast ebenso schnell und weitaus besser machen. Wichtig ist immer noch ihre Rolle in Hinsicht auf den letzteren Punkt. Man denke sich große Domainen, welche im Herbste weite Strecken Landes umgepflügt haben, die im Frühjahr mit Getreide bestellt werden sollen. Wenn nun, wie namentlich im Nordosten Deutschlands, dieser Boden sehr stark gefriert, der Winter ewig nicht dem Frühling weichen will, wenn dann der Sommer urplötzlich hereinbricht, so daß in wenigen Wochen ungeheure Flächen zu bestellen sind, da bietet ein solches, in großer Breite arbeitendes Instrument, weil es räumt, d. h. pro 1 Tag 1,5 bis 2 Hektare fertig stellt, große Vortheile.

Man pflügt das Land nicht auf, sondern man grubbert es auf; dabei sind noch günstige Umstände zweierlei Art gegeben, indem man nämlich bei der Bauart des Grubbers (der Abwesenheit eines Streichbrettes, früher hatte man solche) auch noch einen derart feuchten Boden bearbeiten kann, welcher unmöglich gepflügt werden dürfte. Weiterhin bewahren erfahrungsgemäß die mit dem Grubber aufgelockerten Felder die für die Keimung der Saaten so wichtige Winterfeuchtigkeit so unverhältnißmäßig besser als mit dem Pflug in Furchen gelegte, daß auch schon aus diesem Grunde die Sympathie, welche man ihnen in solchen Lokalitäten schenkt, leicht begreiflich ist.

Aber auch in dieser Arbeitssphäre drohen diesen Instrumenten Concurrenten, welche sich immer mehr ausbreiten; es sind die sogenannten Grubbereggen oder Krümmer, welche wir im nächsten Abschnitte betrachten werden. Sie sind leichter gebaut, kommen billiger und können namentlich stets von 2 oder 3 Pferden bewegt werden, während man bei den besseren Grubbern 3—4 Thiere (Pferde oder Ochsen) nothwendig hat.

Die Scarificatore oder Messerpflüge sind heute weniger gebräuchlich als früher; sie sind in Frankreich mehr beliebt als in England und dienen angeblich, der Zweck ist nicht ganz klar, zur Wiesenverjüngung oder als Vorschneider des Pfluges in stark vernarbtem Erdreich.

Gliederung.

Fig. 259. Ed. Schwartz, Universalcultivator in der Ausrüstung als Grubber (s. auch dasselbe Instrument Fig. 214, Taf. 18 in der Ausrüstung als vierschariger Schäl- und Saatpflug).

„ 260. H. F. Eckert's Grubber nach Regenwalder Construction; Zeichen HO, Arbeitsbreite 115 Ctm., Gewicht 215 Klgr. Vier Pferde Bespannung. Mit seinen hochgewölbten Scharen für eine sehr wirksame Lockerung geeignet.

„ 261. H. F. Eckert's Coleman-Grubber; seit 1864, Arbeitsbreite 100 Ctm. Gewicht 308 Klgr.

„ 262. H. F. Eckert's Traiprain- (Traiprainfarm in East-Lothian in Schottland) oder Tennant-Grubber; Zeichen TP, Arbeitsbreite 1,15 Mtr., Gewicht 93 Klgr. In der Anordnung der Schare im Laufe der Jahre mehrfach gewechselt. Im Beginn der 1850er Jahre waren die Schare z. B. von vorn nach hinten geordnet: 2:1:3, dagegen 1873 = 1:2:2, jetzt 3:4. Früher war auch das Rahmengestell anders, vorn 2 Fahrräder, hinten kein Tragrad, das doch den Gang des Instrumentes während der Arbeit erheblich erleichtern wird; der Durchmesser dieser Tragräder ist etwas klein. Der Traiprain-Grubber stammt, wie erwähnt, aus Schottland und hat sich schon vor 20 Jahren in ungewöhnlichem Grade in Norddeutschland verbreitet und eingebürgert; er war der einzige unter den zahlreichen älteren englischen Grubberformen, welcher ernstlich in Deutschland heimisch geworden ist.

„ 263. Der Coleman-Grubber (von Coleman in Chelmsford) hat unter den modernen englischen Grubbern die weiteste Verbreitung, neuestens auch mehr und mehr in Deutschland gefunden. Seine Anordnung ist im hohen Grade zweckmäßig. Die Stellung für den Tiefgang geschieht in größerem Betrage durch das Höher- oder Tieferstellen der Hinterräder, im kleineren Betrage und namentlich das Ausheben und Einstellen durch eine sehr leicht zu handhabende und dauerhafte Hebelvorrichtung. Die mannigfaltigen Scharformen können leicht ausgewechselt werden, da man sie nur auf den Träger aufschiebt und mit Holzstift befestigt; sie werden aus Hartguß oder Stahl gefertigt, in der Zahl von 11 abweichenden Formen dem Instrumente beigegeben. Das Geräth wird in verschiedenen Nummern, entsprechend mannigfaltigen Modificationen, ausgeführt; am meisten gebräuchlich ist der fünfscharige mit 0,90—1 Mtr. Arbeitsbreite und 3 bis 4 Pferden Bespannung. Gewicht ca. 280 Klgr.

Die Grubbereggen oder Krümmer (Krimmer).

So nennt man mehrscharige, den Haken nachgebildete, mehr den Grubbern als den Eggen verwandte Spanngeräthe zur Bodenlockerung und Saatunterbringung. Sie dringen mit ihren gänsefußförmigen, nach vorwärts gerichteten Scharen bis zu einem gewissen Grade noch selbstthätig in den Boden, werden zu ganz ähnlichen Arbeiten verwendet wie die Grubber, nur dringen sie nicht so tief in den Boden ein (8—16 Ctm.), brauchen indeß auch weniger Gespann (meist nur 2 Pferde oder Ochsen) und sind weitaus billiger; während z. B. der Coleman-Grubber 308 Mk. kostet, kostet ein dreieckiger Krümmer nur 35 Mk., ein viereckiger nur 60 Mk. Die Tagesleistung geht dabei dennoch bis 1 oder $1^1/_4$ Hektar. Sie sind von Norddeutschland ausgegangen und ansteigend in Ausbreitung begriffen, als für die Grubberarbeit stellvertretende Instrumente auf deutschem Boden.

Ihre Anordnung ist sehr einfach. In einem hölzernen Rahmengestell, wenn dreieckig „Krümmer", wenn viereckig „Grubber-Egge" genannt, sind eine Anzahl (9—15) gänsefußförmige Schare mit mittellangen, nach vorwärts gerichteten Trägern, nach Art der Eggenzinken, befestigt. Wichtig ist namentlich die Anspannung, welche ich schon mehrmals so hoch angebracht gesehen, daß das Instrument auf der Nase ging. Da die Widerstände verschiedener Böden und sogar desselben Bodens bei wechselnden Feuchtigkeits-Verhältnissen sich ändern, so sollte die Anspannvorrichtung immer derart sein, daß man den Anspannpunkt, je nach Bedarf, höher oder tiefer stellen kann; einige denkende Fabrikanten liefern diese Instrumente mit solchen Vorrichtungen.

Fig. 264. H. F. Eckert's viereckiger Krümmer (Grubberegge), mit 15 Scharfüßen, 1,6 Mtr. Arbeitsbreite, 12 bis 16 Ctm. Tiefgang, für 3 Pferde, Gewicht 60 Klgr., in schon gepflügtem Lande 2 Pferde. Namentlich auch zur Reinigung verqueckten Bodens geeignet. In 10stündiger Arbeitsdauer $1^1/_2$—2 Hektare. Mannigfaltigere Verwendung als die leichteren dreieckigen Krümmer. Diese Form ist namentlich geeignet, auf nicht zu schwerem Boden im Herbste gepflügtes Land aufzulockern, also den Pflug zu ersetzen, wobei sie natürlich das 3- bis 4fache des einkörperigen Pfluges leistet.

„ 265. Howard's verbesserte Schleppegge mit Hebelvorrichtung; wird in drei Größen, von 1,37 Meter bis 2,29 Meter Arbeitsbreite, mit 18—25 Scharfüßen und bei einem Gewichte von 165—225 Klgr. für 2—6 Pferde ausgeführt.

„ 266. H. F. Eckert's dreieckiger Krümmer; mit 1,1 Mtr. Arbeitsbreite, bei 8—10 Ctm. Tiefgang für 2 Pferde, Gewicht ca. 35 Klgr., namentlich zum Unterbringen der Saat auf frisch gepflügtem Boden. Leistung bei 2 Pferden Bespannung 1—1,25 Hektar.

Die Eggen.

Es sind diejenigen Bodenbearbeitungs-Instrumente, welche der oberflächlichsten Bearbeitung dienen, denn die Grenzen des Tiefganges der arbeitenden Theile, also der Zinken, liegen zwischen 6 und 20 Ctm. Bei tiefer gehenden Arbeitsbedürfnissen werden sie besser von den eben besprochenen Grubbern oder Grubbereggen abgelöst. Sie sind den hakenartigen Geräthen nicht mehr verwandt, denn sie dringen nicht mehr selbstthätig, d. h. also bis zu einer gewissen Grenze in von ihrem Gewichte unabhängiger Tiefe in den Boden ein, sondern es ist vielmehr bei ihnen das Gewicht in erster Reihe für den Tiefgang bestimmend und nur in kleineren Beträgen kann auch noch die Art der Zinkenstellung hierauf Einfluß nehmen. Ein weiterer Umstand, welcher diese Geräthe von allen dem Haken verwandten trennt, ist darin gegeben, daß ihre wichtigste Wirkungsweise, das Zertrümmern der Schollen, von ihrer Masse und der Schnelligkeit, mit der sie sich bewegen, abhängig ist, während die hakenartigen Ackerinstrumente, mit alleiniger theilweiser Ausnahme des Schüttpfluges, ganz gleiche Wirkungsweise äußern, ob sie leichter oder schwerer construirt sind, schneller oder langsamer gehen; weiterhin wird ihr Tiefgang auch noch von der Beschaffenheit des Bodens beherrscht, was bei hakenartigen Ackerinstrumenten nicht oder wenigstens nicht in dem Grade der Fall ist.

Einen Unterschied zu ihren Gunsten hat die Egge noch gegenüber den anderen Ackergeräthen, daß sie sich schlängelnd, seitwärts stoßend, nicht in gerader Richtung fortbewegt. Dieses Seitwärtsstoßen rührt von Störungen der horizontalen Gleichgewichtslage zu beiden Seiten der Zuglinie her; dieses Seitwärtsstoßen erhöht ihre Wirksamkeit, muß aber im geraden Verhältnisse zum Tiefgang der Egge selbst, abnehmen.

Die Egge besteht aus den arbeitenden Theilen, den Zinken, und einem Gestell, worin diese nach gewissen Gesichtspunkten befestiget sind, dem Eggen-Rahmen. Die Gestalt und das Material des Rahmens, welche sehr mannigfaltig sind, üben noch weniger Einfluß auf die Wirksamkeit der Egge, als dieselben Verhältnisse bei den Zinken, da in erster Reihe die Schwere, das Gewicht, dafür maßgebend ist.

Die Zahl der Zinken, welche in einem Eggenrahmen befestigt sind, wechselt zwischen 12 bis 60; mehr als 60 giebt man nicht leicht einem steifen Rahmen, eher theilt man die Egge aus noch zu erörternden Gründen. Ihre Vertheilung im Rahmen geschieht derart, daß jeder Zinken bei der Arbeit seine eigenen und möglichst in gleicher Entfernung untereinander befindlichen Furchen zieht. Dafür ist indeß die Anordnung im Rahmen nicht ausschlaggebend, sondern vielmehr die Art und Weise, wie man die Egge anspannt, Beziehungen, welche hier nur flüchtig berührt werden sollen, da sie ohnedieß in einem folgenden Kapitel eingehend besprochen werden. Ebenso soll die Egge während

des Ganges sich in horizontaler Gleichgewichtslage befinden, damit jeder Zinken gleich tief im Boden geht; auch dieser Umstand hängt in erster Reihe von der Anordnung des Anspannpunktes ab und findet ebenfalls an der angezogenen Stelle seine Erörterung (im 2. Theile, Kapitel: schweizerisch-alemannische Eggen).

Je nach der Beschaffenheit des Bodens beträgt die Entfernung der Zinkenstriche bei leichten Eggen ca. 0,05 Mtr., bei mittelschweren 0,06 bis 0,07 und bei schweren Eggen 0,08 Mtr.; die Entfernung der Zinken im Eggenrahmen muß 0,30 bis 0,40 Mtr. und mehr betragen, da sie sich sonst leicht verstopfen würden.

Die Zinken sollen alle von gleicher Länge sein, damit sie bei richtiger Anspannung alle gleich tief im Boden sind. Da leichte Eggen ca. 6 Ctm., schwere ca. 12 bis 20 Ctm. in den Boden dringen, muß, wenn der Gang der Egge nicht durch mitgeschleppte Steine, Unkraut, Schollen ꝛc. gestört werden soll, die Länge 18 bis 30 Ctm. betragen, damit von der Bodenfläche bis zum Rahmen noch ein entsprechender Spielraum bleibt.

Das Material der Zinken ist Holz und Eisen. Für Scholleneggen, Saat- und Unkrauteggen, wie für Feineggen sind eiserne Zinken besser als hölzerne; letztere wirken dagegen vortheilhafter bei gewissen Arbeitszwecken in der Egartenwirthschaft, wobei sie nicht fest, sondern derart locker, daß sie sich seitlich abbiegen lassen, im Rahmen befestigt sind. Dort soll der Boden gebaut und das gesäete Getreide untergebracht, aber die Graswurzel möglichst wenig geschädigt werden, damit sie bald wieder energisch wächst. Die Dicke eiserner Eggenzinken beträgt 1,0 bis 1,5 Ctm. Der Querschnitt kann dreieckig, achteckig oder quadratisch sein und wird die Stellung stets so genommen, daß bei der Arbeit eine Kante in die Richtung der Zuglinie fällt, daher bei quadratischen oder rechteckigen Eggenzinken eine Kante voraus, wenn der Zugpunkt in der Mitte, dagegen eine Seite des Zinkens voraus, wenn die Anspannung seitlich erfolgt, damit die eine oder andere Kante dann bei der Arbeit mit der Zugrichtung zusammenfällt. Diese Einrichtung kann indeß doch nicht verhindern, daß bei der Seitwärtsbewegung, dem sogenannten Schlängeln, die Seiten der Zinken vermehrten Widerstand finden. Ein kreisrunder Querschnitt würde hier minderern Widerstand haben, doch sind solche Eggen in ihrer Wirkungsweise nicht energisch genug, weßhalb sie von Alters her nur zum Unkraut-Eggen beliebt sind, da sie dieses, wie namentlich die Quecken, nicht zerschneiden, sondern herauszupfen.

Die Zinken sind entweder gerade, und alsdann senkrecht oder etwas schräg nach vorwärts in den Rahmen eingefügt; oder sie sind vorwärts gebogen und zwar erst nahe der Spitze oder schon auf halber Höhe. Vorwärts gerichtet oder gebogen, greifen die Eggen besser in den Boden ein, wobei indeß der Gang minder gleichmäßig; man nennt dieß das Scharfeggen; spannt man

solche Eggen nach rückwärts ein, so greifen sie minder tief und man spricht vom Stumpfeggen.

Die Befestigung der Eggen wurde früher derart vorgenommen, daß man die Zinken einfach durchschlug; neuestens geschieht dieß allgemein durch Schraubenmuttern, wobei man sie leicht auswechseln und, wenn locker geworden, rasch wieder anziehen kann.

Vom Gewichte der Eggen und der Zahl der Zinken hängt die Belastung eines Eggenzahnes ab. Bei leichten hölzernen oder eisernen Eggen, welche nur 15 bis 25 Klgr. schwer sind, entfällt auf einen Eggenzahn eine Belastung von 0,4 bis 1,2 Klgr.; bei schweren, ganz eisernen Eggen mit 75 bis 150 Klgr., entfallen auf einen Eggenzahn 1,2 bis 2,5 Klgr.

Die Zahl der Zähne, welche in einem gemeinsamen Rahmen befestigt sind, ist zwar verschieden, wird jedoch durchschnittlich nicht über 20 bis 30 genommen, weil sich eine Egge mit allzu großem steifen Rahmen sehr schlecht an die Oberflächenform des Bodens anschließt.

Der Eggenrahmen besteht aus Längs- und Querbalken, welche sich meist rechtwinkelig, zuweilen (wie bei den Rhomboidal-Eggen) aber auch schief (diagonal) schneiden. Die Längsbalken sind gerade, zickzackförmig oder wellenförmig abgebogen.

Die Gestalt des Eggenrahmens ist sehr mannigfaltig; es giebt dreieckige, quadratische, rechteckige, rhombische, rhomboidische, trapezförmige und runde Rahmen, ferner solche, welche ein förmliches Gitterwerk darstellen. Am meisten verbreitet sind die rechteckigen, wobei die beiden äußeren Längsbalken etwas nach vorne convergiren, ferner die rhomboidischen Eggen. Die Befestigung der Eggenzähne geschieht zum Theil durchweg im Querbalken, zum anderen Theil ausschließlich in Längsbalken. Es sind dieß Dinge, welche ebenso wie die allgemeine Gestalt des Rahmens selbst, offenbar, namentlich bei älteren Eggen, einen ethnographischen Hintergrund haben. Aehnliches scheint der Fall zu sein mit der äußerst variablen Art, wie man die Eggen anspannt. Auf alle diese ebenso interessanten wie wichtigen Beziehungen kommen wir im 2. Theile eingehend zu sprechen.

Das Material des Rahmens ist Holz und Eisen, beides gleich viel angewendet, Eisen namentlich bei den Zickzackeggen. Wenn eine Egge aus mehreren durch Ketten 2c. verkoppelten Theilen besteht, spricht man von getheilten, zwei- oder mehrtheiligen Eggen, Gliedereggen nennt man solche, bei welchen der Rahmen in lauter kleine Theile aufgelöst ist; sie dienen nur speziellen Zwecken und bilden dann den Uebergang zu den eigentlichen Ackerschleifen.

Gliederung.

Eine Gliederung der Eggen muß sich wieder auf ihre Wirkungsweise gründen, denn die Form des Rahmens ist hinfür gleichgültig, ebenso wie Be-

schaffenheit und Zahl der Zinken, und da die Wirkungsweise, wie schon erwähnt, von ihrer Schwere beeinflußt wird, so wird sie in erster Reihe das Gewicht als maßgebend ansehen müssen. Darnach unterscheiden wir:

a) Schwere Eggen oder Furchenbrecher; von 150 bis 200 Klgr. Gewicht, zum Brechen der Furchenkämme und Zerkleinern der Schollen.

b) Mittelschwere oder Saat- und Unkrauteggen; von 30 bis 75 Klgr., zum Einebnen, Krümeln in leichterem Boden, Saatunterbringen, Unkrautauseggen ꝛc., dann mit runden Zinken.

c) Leichte oder Feineggen, bis 30 Klgr. Gewicht, bestimmt zum Unterbringen feiner Sämereien, wie Klee- und Grassaat ꝛc.

ad a) Schwere Eggen (Furchenbrecher).

Fig. 267. Dombasle's tiefgehende Eggen; sie werden in einer Reihe von Sorten ausgeführt, wie mit 1 Satz für 1 bis 2 Pferde; mit 2 Sätzen für 2 bis 4 Pferde; mit 3 Eggen oder Sätzen für 4 bis 6 Pferde; bei 2 Eggen (mit 2 Sätzen), wie in vorstehender Abbildung, wiegt sie 112 Klgr. und hat eine Breite von 2,40 Mtr. und 40 Zähne. Sie wird auch mit 3 Sätzen und 60 Zähnen, 3,60 Mtr. Breite und 168 Klgr. Schwere, aber auch mit 3 und 4 Sätzen in leichteren Sorten (bis 129 und 172 Klgr.) und mit 2,70 und 3,60 Mtr. Gangbreite ausgeführt.

" 268. Dombasle's dreitheilige, tiefgehende Egge mit Holzbalken und 45 Zähnen; diese hat 2,70 Mtr. Gangbreite, 132 Klgr. Gewicht; sie wird aber auch mit 4 Sätzen zu 60 Zähnen, 3,60 Mtr. Gangbreite und 176 Klgr. Schwere, ferner mit 2 Sätzen zu 40 Zähnen, 2,40 Mtr. Gangbreite und 108 Klgr. schwer und mit 3 Sätzen zu 60 Zähnen, 3,60 Mtr. Gangbreite und 162 Klgr. Schwere ꝛc. ausgeführt. Sehr wichtig ist die Tieflegung des Anspannpunktes, welche die vertikale Gleichgewichtslage beim Gange garantirt.

" 269. H. F. Eckert's neue englische Gelenkegge. Zeichen G S. Für 3 Pferde; Gewicht 116 Klgr.; Arbeitsbreite 2¼ Mtr. Für schweren Boden bestimmt.

" 270. E. Ahlborn's Zickzackegge mit Charnierverbindung. Sie besteht aus drei, durch Kettchen verbundenen Sätzen oder Theilen, wobei bei jedem Theilstück die inneren Querbalken nicht durchgehen, und die vorderen und hinteren durch Charniere, welche eine vertikale Bewegung gestatten, verbunden sind.

" 271. Howard's Zickzackeggen. Diese, sowohl in dieser wie in der folgenden Gruppe der Saateggen sehr verbreiteten Instrumente, wurden zuerst von Saunders und Williams in Bedford gefertigt, dann von Arm-

strong, Page und Howard in Bedford nachgebaut und verbessert, woher sie den Namen Bedford-Eggen erhielten; in England sind sie mehr und mehr ausschließlich verbreitet. Die eisernen Längsbalken sind zickzackförmig parallel gebogen. An den Kreuzungsstellen der Querbalken stehen die Zinken, welche theils gerade, theils etwas gebogen sind. Die Anordnung der Zinken ist bei allen derart, daß jeder eine von jener der anderen gleichweit entfernte Furche zieht. Es werden stets mehrere Sätze an einem gemeinschaftlichen Wagbalken befestigt.

Sie werden vierbäumig ausgeführt und mit 60 Zinken in 3 Sätzen mit je 5 Reihen, von 125 Klgr. Schwere und für 3 Pferde abwärts, in 5 Sorten; vierbäumig mit 72 Zinken in je 6 Reihen und drei Sätzen gestellt, von 135 Klgr. und für 3 Pferde abwärts in 3 Sorten; dreibäumig mit 45 Zinken in dem Satz von 3 Eggen und in 5 Reihen gestellt, von 85 Klgr. ab in 2 Sorten; dreibäumige mit 54 Zinken im Satz von 3 Eggen und in 6 Reihen gestellt, von 112 Klgr. ab in 2 Sorten; die eigentlichen Zickzack-Schlepp-Eggen von 150 bis 100 Klgr. Schwere und 2 bis 3 Sätzen.

Fig. 272. E. Ahlborn's Röhren-Zickzack-Egge (Seamen's Patent-Excelsior-Egge). Die gebogenen Längsbalken bestehen aus röhrenförmigen Verbindungs-Stücken.

ad b) Mittelschwere (Saat- und Unkraut-Eggen).

Fig. 273. Howard's Zickzack-Schlepp-Eggen mit Handhaben, womit man die Zinken in den Boden pressen oder herausheben kann, wenn man sie reinigen will. Sie werden mit an der Spitze abgerundeten oder meißelförmigen Zinken (s. Abbildung) und mit einem Gewichte von 150 Klgr., 100 Klgr. und 85 Klgr. geliefert.

„ 274. Schmiedeeiserne Zickzack-Egge von Lanz. Sie werden von 6 Fuß Breite, zweitheilig mit 65 Klgr. Gewicht, bis 3theilig und 10 Fuß breit bei 125 Klgr. Gewicht ausgeführt. An dieser Abbildung, wie nicht minder bei den folgenden in Fig. 277, 278 und 280 ist die Art und Weise der Zinkenstrich-Vertheilung zu sehen.

„ 275. Howard's Zickzack-Schleppeggen ohne Hebel (s. Fig. 273 und Text).

„ 276. Dombasle's mittlere Eggen; 1 Egge für 1 Pferd, 2 Eggen für 2 bis 3 Pferde, 3 Eggen für 3 bis 4 Pferde. Die hier abgebildete mit 3 Sätzen und 60 Zähnen, hat eine Gangbreite von 3,60 Mtr. und 136 Klgr. Gewicht; sie werden indeß von diesem höchsten Gewicht abwärts auch mit 96, 82, 62, 44, 32 ꝛc. Klgr. Gewicht und sehr variabel in der Anzahl der Sätze (Maximum 4)

und der Zähne (Maximum 60, Minimum 15) hergestellt. Die Balken sind von Flacheisen.

Fig. 277. H. F. Eckert's Howard-Eggen; Zeichen ET; für 3 Pferde, 2,9 Meter Arbeitsbreite, Gewicht 126 Klgr.; schon seit 1864.

„ 278. H. F. Eckert's Rhomboidal-Egge in 3 Feldern; für 3 Pferde, Arbeitsbreite 3,7 Mtr., Gewicht 112 Klgr.; seit 1864.

„ 279. H. F. Eckert's Rhomboidal-Egge in zwei Feldern; für 2 Pferde, Arbeitsbreite 2,6 Mtr.; Gewicht 80 Klgr.; seit 1850.

„ 280. E. Ahlborn's patentirte Zickzack-Schlepp-Egge; 3 Sätze; 1,2 Mtr. Arbeitsbreite; Gewicht 75 Klgr.

„ 281. E. Ahlborn's schottische Löffelegge; zum Reinigen der Felder von Unkraut und zum Unterbringen der Saat.

„ 282. E. Ahlborn's schottische Zwillings- oder Rhomboidal-Egge. Derartige Eggenformen sind neuestens sehr beliebt.

ad c) Leichte Eggen und Schleifen.

Hieher gehören sowohl Eggen mit steifem Rahmen (wie wir eine solche namentlich in einem folgenden Kapitel noch kennen lernen werden), wie auch jene, bei welchen der Rahmen, um sich einem Tuche ähnlich der Oberflächenform des Bodens anschmiegen zu können, in lauter einzelne kleine Theile aufgelöst ist; sie werden Gliedereggen oder Ketteneggen genannt und es ist zuletzt oft schwierig zu sagen, was in Construction und Wirkungsweise Egge und was Schleife sei. Sie dienen zum letzten Abfeinen des Landes, zum Unterbringen sehr feiner Sämereien, als Wieseneggen ꝛc.

Fig. 284. Howard's biegsame oder Wiesenegge. Sie ist dauerhafter als die gewöhnlichen Ketteneggen, geräth nicht in Unordnung, obgleich sie sich biegt, und es ist leicht ein Glied auszuwechseln. Sie besteht aus einer Reihe (ca. 48) dreifußförmiger Gelenke, mit gußeisernen, gehärteten und verschieden geformten Spitzen an jeder Seite (auf einer Seite länger als auf der andern). Man ändert ihre Arbeitsweise in kleinen Beträgen, je nachdem man sie vor- oder rückwärts, oder auf der einen oder anderen Seite arbeiten läßt. Sie sind namentlich für Grasland bestimmt und werden bei 2 Mtr. Bodenbreite und 75 Klgr. Schwere bis 2,5 Mtr. Bodenbreite und ca. 112 Klgr. Schwere ausgeführt.

„ 285. Howard's Kettenegge. Sie ist mit der vorigen der Idee nach verwandt, aber dennoch abweichend ausgeführt, stammt erst aus neuester Zeit. Diese Egge ist ebensowohl zum Unterbringen feiner Saaten, wie zum Abeggen der Wiesen bestimmt. Sie wird mit 1,98 Mtr., 2,44—3,66 Mtr. Arbeitsbreite, 63—113—163 Klgr. Gewicht und für 1—2 und 3 Pferde ausgeführt.

Fig. 286. H. F. Eckert's böhmische oder Althann'sche Egge, Zeichen WE. Arbeitsbreite 1,9 Mtr., Gewicht 140—150 Klgr. (seit 1864).

Dieses Instrument ist, wie mir ein Neffe des Erfinders, der mein Schüler war, mitgetheilt, von dem gräflich Althann'schen Güterdirector Semsch in Swoischitz (Mähren) erfunden und seinem Gutsherrn zu Ehren „Althann'sche Wiesen- oder Moosegge" benannt worden. Die einzelnen Theile, deren es 48 (je 12 in vier Reihen) hat, bestehen aus in der Grundform dreieckigen Platten, worin an den abgerundeten Ecken drei kurze schmiedeeiserne oder stählerne Zähne fest oder zuweilen auch locker (selbstbeweglich) angebracht sind. Die Platten sind durch Drähte verbunden, welche ihnen hinlängliche Beweglichkeit gestatten, damit sich die Egge der Bodenform anschmiegen kann.

Das Instrument ist schnell wie kein anderes beliebt, in allen Ländern von den meisten hervorragenderen Fabrikanten nachgebaut und verbreitet worden. Es wird ausschließlich als Wiesenegge verwendet; seine Arbeitsbreite wechselt zwischen 1,80—2 Mtr. und das Gewicht von 130—175 Klgr.

Die eigentliche Ackerschleife ebnet und mischt zugleich die Oberfläche des Bodens; sie wird vor und selbst nach der Saat angewendet; namentlich ist sie geeignet pulverigen Dünger mit dem Boden zu mischen, oder Stallmist auf moosigen Wiesen einzureiben. Sie ist wenig angewendet und sehr mannigfaltig ausgeführt. Zuweilen stellt sie nur ein Bohlenstück dar, während sie anderwärts aus einem Geflechte oder einem System von prismatischen Hölzern besteht. In südlichen Ländern vertritt sie die Egge.

Die Eggenarbeit.

Die Arbeitsaufgabe der Eggen ist eine sehr mannigfaltige. Im Vordergrunde steht das Einreißen der Pflugkämme, Ebnen, Zerkleinern des Feldes; weiterhin sollen sie lockern, klären, durch längeres Liegen oder starke Regen verkrustetes Land der Luft öffnen, einjährige Unkräuter in ihrer Entwicklung stören, Wurzelunkraut nach dem Pflügen herausziehen, pulverige Düngemittel mit dem Boden mengen; gewisse Saaten werden im Frühjahre geeggt, um durch das Oeffnen des Bodens der Atmosphäre wieder besseren Zutritt zu gestatten und das Wachsthum anzuregen; auf Wiesen sollen Maulwurfshügel eingeebnet, Moos entfernt, auf Weiden sollen die Excremente der Weidethiere auseinander gezogen werden; bei gewissen Pflanzen (Stoppelrüben, Hirse ꝛc.) werden zu dichte Saaten mit der Egge verdünnt, eine freilich problematische Aufgabe für tief greifende, also schwere Eggen.

Wenn das Eggen gelingen, der Boden sich also gut krümeln lassen soll, so muß für diese Arbeit mehr noch wie beim Pflügen der richtige Augenblick gewählt werden, jener nämlich, wo der Boden noch ein gewisses Maß von Feuchtigkeit besitzt, was am ehesten unmittelbar nach dem Pflügen der Fall. Sind die Schollen erst durch längeres Liegen und Austrocknen erhärtet, dann können viele Eggenstriche nicht mehr bewirken, was zur rechten Zeit einer ver-

mocht hätte. Daher die Erscheinung, daß in gut geleiteten Wirthschaften dann, wenn überhaupt das Eggen dem Pflügen folgen soll, die Egge gleich hinter dem Pfluge geht.

Wie viele Eggenstriche gegeben werden sollen, hängt von der Beschaffenheit des Bodens und dem Arbeitszweck ab. Niemals besteht die Absicht, durch das Eggen einen staub- oder pulverförmigen Zustand des Ackers herzustellen, denn ein solcher Boden würde sich alsbald in einer dem Wachsthum schädlichen Weise schließen. Zuweilen sind vor und nach der Saat sechs bis acht Eggenstriche erforderlich; dadurch wird die Eggenarbeit vertheuert und durch den Huf der Thiere ein Theil des Bodens (selbst 8—12%) wieder festgetreten.

Für die Qualität der Leistung spielt die raschere oder langsamere Gangart der Thiere eine große Rolle, daher sich gewisse Absichten ebensowohl mit Ochsen- wie Pferde-Bespannung, andere aber nur durch Pferdebespannung erreichen lassen. Ebnen, Mischen, Unterbringen der Samen, Herausschaffen von Unkraut 2c., dazu können auch die langsam gehenden Ochsen Verwendung finden; sollen aber bereits verhärtete Schollen durch die Eggenzähne zerbröckelt werden, dann muß die Stoßwirkung vergrößert und zu dem Ende die Geschwindigkeit, mit der sich die Egge bewegt, vermehrt werden; dazu braucht man raschgehende Thiere, also Pferde. Dabei werden die Thiere in dem aufgelockerten Boden oft derart in Anspruch genommen, daß sich ihre Kräfte in einer Stunde mehr verbrauchen, wie bei anderweiter Verwendung in 4 bis 6 Stunden.

Zur Verstärkung der Stoßwirkung auf schweren, zur Schollenbildung geneigten Lehmböden, wendet man in Mecklenburg 2c. das sogenannte Trabeggen an. Das heißt, auf einem hinter sich mit einer mittleren Egge bespannten Pferde reitet ein Knecht und führt nun mehrere Pferde mit solchen Eggen hinter sich in Front und im Trab der Länge nach über das Feld. An anderen Orten, in Pommern 2c., bedient man sich des sehr wirksamen Rundeggens. Drei Pferde mit je einer Egge hinter sich, welche neben- und etwas hintereinander gehen, wobei der Knecht das ihm nächste an einem langen Zügel führt, während das zweite und dritte in der rechten hinteren Ecke der vorangehenden Egge mit kurzem Zügel befestigt ist, werden um den Knecht herum, welcher seinen Standort verändert und allmählich vorrückt, in Schleifen bildenden Schlangenwindungen über das Feld geführt. Das Verfahren ist, wie ich selbst oft gesehen, äußerst wirksam, aber gefährlich und aufreibend für die Pferde, bei welchen immer das zunächst nach außen folgende schneller gehen muß, als das nach innen, so daß das äußerste Pferd meist Trab laufen muß, während das innerste sich mit gewöhnlicher Gangart bewegt. Man wechselt deßhalb bei gesunden und gleich kräftigen Thieren in der Aufeinanderfolge ab, bei ungleichaltrigen, ungleichkräftigen oder nicht gleichmäßig gesunden Thieren läßt man die jüngeren, schwächeren oder die nicht ganz gesunden innen gehen.

Eine rotirende Egge, welche im Anfange der 1860er Jahre aufkam und

dieses werthvolle, aber kostspielige Rundeggen ersetzen sollte, hat sich in keiner Weise bewährt und ist deßhalb rasch wieder beseitigt worden.

Wenn abweichend vom gewöhnlichen Längseggen gearbeitet wird, so spricht man vom Eggen in der Quere oder in schräger Richtung; auch unterscheidet man ein Figureneggen, wobei man wie beim Figurenpflügen (s. oben S. 175) entweder von der Mitte oder vom Anfang des Feldes aus, beginnt.

Die Leistung per Tag hängt von der Art der Egge, der Bespannung, Beschaffenheit des Feldes, dem Arbeitszweck 2c. ab, so daß die bearbeitete Fläche sich von 1,5 bis 5 Hektar belaufen kann.

Die Ackerwalzen.

Die Walzen sind Bodenbearbeitungs-Instrumente, welche lediglich drückend oder pressend, d. h. also durch ihre Schwere, bei rascher Fortbewegung auch etwas durch den Stoß, wirken, um dadurch den Boden zu schließen, gewisse Oberflächen-Verhältnisse herauszupressen und Schollen zu zerdrücken. Zu diesem Behufe bestehen sie der Hauptsache nach aus einem Cylinder, welcher in einem Gestelle lagernd, über dem Boden fortgerollt wird. Dabei haben namentlich die Größe, Anordnung, Gliederung, Oberflächen-Verhältnisse des Walzen-Umfanges 2c. eine mannigfaltigere Ausformung erlangt, wie sie gewissen Schattirungen des Arbeitszweckes entspricht.

In erster Reihe hängt die Wirkung der Walze von der Schwere ab, deßhalb muß je nach Bodenbeschaffenheit und Arbeitszweck das Gewicht der Walze verschieden beschaffen sein; dasselbe beträgt bei leichten hölzernen Walzen zum Ebnen und Festdrücken des Bodens 70 bis 100 Klgr., bei mittelschweren Walzen, wie den Ringelwalzen von Cambridge 200—300 Klgr., und bei Schollenbrechern, Prismenwalzen 2c. bis 700 Klgr. per 1 Mtr. Schnittbreite.

Je geringer bei gleichem Gewicht die Breite (Länge) der Walze, desto energischer ist ihre Wirkung; bei gleicher Breite erhöht größere Schwere die Wirkung. Man belastet sie mit Steinen in Kästen; bei Walzen aus Eisenblech haben Amies, Barford 2c. in Peterborough (England) das Beschweren durch Wasserfüllung versucht.

Die Betrachtungen über die Constructions-Verhältnisse der eigentlichen Walzentheile beziehen sich auf ihre Länge (Größe), den Durchmesser, Material, Form der Oberfläche.

Mit der fortschreitenden Ausbildung dieses Ackerinstrumentes in neuerer Zeit ist man immer mehr zur Einsicht gekommen, daß lange Walzen-Cylinder unzweckmäßig, insbesondere wenn sie ungetheilt sind, also aus einem Stücke bestehen, weßhalb sie auch mehr und mehr außer Gebrauch kommen, denn sie sind schwer auf den Straßen zu transportiren, auf dem Acker sind sie nicht leicht zu lenken, bei unebener Oberfläche bleiben größere Strecken unberührt, der Druck ist ungleich, auf schmäleren Beeten können sie gar nicht benützt

werden, beim Umkehren wühlen sie sich in den Boden ein, wodurch unreine Arbeit entsteht, das Nichtdrehen, also das nachtheilige Schleifen, kommt bei längeren Walzen häufiger vor. Deßhalb macht man kurze Walzenstücke, oder man setzt längere Walzen derart aus mehreren Stücken zusammen, daß die einzelnen Theilstücke auf einer gemeinsamen Welle aufgeschoben sind (zwei- und mehrtheilige Walzen s. Fig. 288 und 287), oder auch man giebt jedem Cylinder eine selbstständige Welle und ordnet die Theilstücke getrennt, aber in der Wirkung zusammengreifend an (mehrgliedrige Walzen, s. Fig. 289).

Die durchschnittliche Arbeitsbreite moderner Walzen beträgt 2 Mtr.; selbst bei hölzernen massiven Walzen selten mehr als 2,50—3 Mtr.

Es ist leicht zu begreifen, daß sich eine Walze um so leichter bewegt und daß sie zugleich die Schollen um so sicherer erfaßt und zermalmt, je größer ihr Cylinderdurchmesser ist. Bei sonst gleichen Verhältnissen wird jene Walze den geringsten Zugkraftaufwand in Anspruch nehmen, welche den größten Cylinder-Durchmesser hat. Den größten Durchmesser hat wohl mit 1,1 Mtr. die Eckert'sche Prismenwalze (Fig. 295). Wo sehr schwere Walzen angewendet werden, ist es mit Rücksicht auf die Ersparung an Zugkraft unerläßlich, große Durchmesser anzuwenden.

In früherer Zeit hat man vielfach steinerne und hölzerne Walzen benützt. Die steinernen Walzen wurden einfach aus einem größeren Stein (Kalkstein, Granit, Sandstein) herausgearbeitet. Sie wären auch ganz gut zu gebrauchen, namentlich weil sie wetter- (Form-) beständig sind; indeß sind sie sehr theuer, haben meist sehr geringen Durchmesser, weßhalb sie große Zugkraft in Anspruch nehmen, sind häufig zu kurz oder zu lang, zu schwer oder zu leicht, mit einem Worte den jeweiligen Bedürfnissen und Verhältnissen zu wenig angepaßt.

Hölzerne Walzen macht man auf zweierlei Art, entweder massiv aus einem Baumstamme, wobei es denn doch auch selten möglich und dann sicher zu theuer ist, Stämme mit erwünscht größerem Durchmesser zu erreichen; solche hölzerne Walzen aber mit kleinem Durchmesser haben eben wieder sehr ungünstige Zugkraftverhältnisse. In dieser Hinsicht sind jene hölzernen Walzen besser, wo man um ein entsprechendes Gerippe eine Anzahl starker Bohlenstücke zu einem Cylinder zusammenfügt und die Enden mit Stirnplatten, welche die Achsen aufnehmen, schließt. Im Allgemeinen gesagt, ist das Holz zu wenig formbar und alsdann zu wenig formbeständig, um zur Zeit noch viel zur Herstellung von Ackerwalzen verwendet zu werden. Es saugt Feuchtigkeit ein, verwirft sich beim Austrocknen, ist leicht der Fäulniß ausgesetzt rc.

Das für gute Walzen am meisten geeignete Material ist das Gußeisen. Es ist sehr formbar, formbeständig, also von Witterungs-Einflüssen ziemlich unabhängig. Zudem ist es verhältnißmäßig billig, und kann, da es nur durch

seine Schwere wirkt, also keine großen Widerstände zu überwinden hat, auch in verhältnißmäßig dünnen Querschnitten der Gußtheile ausgeführt werden.

Die Form, das heißt die Oberflächen-Verhältnisse der Walzen anlangend, so giebt es cylindrische mit glatter, oder der Länge nach cannellirte Walzen, convexe und concave Walzen, Ring- oder Scheiben-Walzen, Zapfen- oder Stachel-Walzen.

Ganz glattflächige Walzen pressen ganz ebene Flächen, auf welchen bei heftigen Gewitterregen das Wasser gerne Krusten bildet oder flößt und reißt, dabei Schaden bringend in Strömen davon eilt, statt in die Tiefe zu dringen und dann als Reservoir der Pflanzen zu dienen. Glatte Walzen dürften daher in dem Maße weniger zu empfehlen sein, als die Gefällsverhältnisse eines Grundstückes steiler werden. Besser sind da schon cannellirte Walzen, doch pressen sie zu flache, leicht verwischte Rinnen in die Oberfläche ein. Noch besser macht dieß die Prismenwalze.

Concave oder convexe Walzen sind veraltete Ackergeräthe der Bifangcultur. Sie sind ganz unpraktisch, weil es nicht möglich ist, stets so zu pflügen, daß sie sich der Oberflächenform der Bifangbeete genau anschlössen.

Nicht umsonst sind in neuerer Zeit die Ringelwalzen nach dem Cambridger Vorbild in Deutschland so beliebt geworden; denn nicht allein, daß sie im Zusammenpressen, Schließen, Zerkleinern 2c. des Bodens dasselbe wie andere Walzen leisten, kommt noch der Umstand hinzu, daß sie gleichzeitig mit dem Umfange der vielen einzelnen Ringe oder Scheiben, woraus sie bestehen, ein ganzes Gitter- oder Netzwerk von nicht zu tiefen und nicht zu seichten Rinnsalen für das Regenwasser in die Oberfläche des Bodens pressen, in Folge dessen das auffallende Regenwasser äußerst gleichmäßig vertheilt auf der Fläche stehen bleibt, bis es versitzt, nicht flößen und reißen und nicht fortfließen kann; es wird also das Wasser gehindert schädliche Wirkung zu äußern, veranlaßt dagegen durch Versinken an Ort und Stelle gleichmäßig den Boden zu durchfeuchten und in der Folge also fördernd auf das Pflanzenleben zu wirken.

Die kleinen Erhebungen, welche die Rinnen begleiten, gewähren den keimenden Saaten Windschutz.

Die Schollenbrecher und Stachelwalzen dienen der Zerkleinerung und der Zerbrechung von Krusten. Zudem sind sie sehr schwer und bestehen entweder aus Scheiben mit sternförmigem Umfang und zur Verstärkung der Wirkung mit seitlich abstehenden Zapfen, oder aus glatten Holzwalzen, welche auf ihrer Mantelfläche mit Stacheln oder Zapfen besetzt sind. Vielmal beruht indeß die Wirkung dieser schweren Schollenbrecher weniger in einem Zerkrümeln als in einem Eindrücken der noch intacten Schollen in den Boden. Eine solche Arbeit ist natürlich eine Täuschung in Bezug auf die Absicht; man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man mit tiefgehenden Grubbern hindurch fährt,

welche an den Schollen im Untergrunde Hemmnisse finden, und dieselben sogar heraufwühlen.

Die eigentlichen Arbeitstheile dieser Ackerinstrumente, also die Walzencylinder, müssen schließlich noch durch ein Rahmengestell zusammengefaßt und mit Transportvorrichtungen (Deichsel und Rädern) versehen sein, wobei gleichfalls das Gewicht zuweilen nahezu ebensoviel beträgt, wie das Gewicht der Walze selbst. Die Stachelwalzen brauchen Schutzvorrichtungen.

Gliederung.

Wir theilen die Walzen in 4 Gruppen, welche im Allgemeinen nach Arbeitsleistung gebildet sind, und zwar in:

a) Glatte Walzen; ganze, mehrtheilige und mehrgliedrige;
b) Ringel- oder Cambridge-Walzen;
c) Prismen-Walzen;
d) Schollenbrecher.

ad a) Glatte Walzen.

Fig. 287. E. Ahlborn's glatte dreitheilige Walze; sie ist dreitheilig, was den Vortheil bietet, daß, wenn auch einmal ein Theilstück klebt und schleift, dennoch die übrigen rotiren, wodurch Leistung und Gang doch wenigstens theilweise befriedigend sind. Sie ist 6 Fuß 9 Zoll lang; der Cylinderdurchmesser 20¼ Zoll (ca. 51 Ctm.); für 2 Pferde.

„ 288. Howard's zweitheilige, glatte Feldwalze.

„ 289. Verbesserte dreitheilige Feldwalze mit Universalgelenk von Lanz; sie paßt sich unebenem Boden sehr gut an und läßt sich gut wenden; sie wird gewöhnlich in drei Theilen von je 2 Fuß 4 Zoll (68 Ctm.) oder 2 Fuß 6 Zoll (73 Ctm.) Länge verfertigt, wovon sich ein jeder unabhängig vom andern auf- und abwärts oder seitwärts bewegen kann; die Gelenke sind mit Schmierbüchsen versehen, um Reibung zu mindern. Sie wird gewöhnlich 2 Mtr. breit und mit 16 Zoll (39 Ctm.) Durchmesser für 1 Pferd, (dann wie hier mit Gabeldeichsel) oder mit 18 Zoll Durchmesser für 1 oder 2 Pferde und mit 20 Zoll (48—49 Ctm.) Durchmesser für 2 Pferde angefertigt.

ad b) Ringel-Walzen.

„ 290. F. Eckert's Ringelwalze; Zeichen R W; in der Ausrüstung zum Transport; in Fig. 293 ist dieselbe Walze in der Arbeitsstellung. Gesammtarbeitsbreite 1,9 Mtr., Gewicht 500—600 Klgr. Diese Walze ist doppelt, es sind zwei Walzen in gemeinsamem Rahmen so angeordnet, daß die alternirend gestellten Ringe in einander

dringen und so ein Selbstreinigen von anhaftender Erde bewirken. Es ist diejenige Form, welche bei uns eine weit größere Verbreitung gefunden hat (sie wird von vielen Ackergeräthefabriken gebaut), als die ursprünglich einfache Cambridge-Walze. Die beiden Räder an gekröpfter Axe für den Transport können, auf dem Felde angekommen, einfach hinaufgeschlagen werden, worauf die Arbeit beginnen kann. Zum Zwecke des Transportes auf den Straßen wird die Walze in der Axenrichtung angespannt und die Räder in Mitte zu beiden Seiten an zwei Axstutzen angebracht. Diese Instrumente werden von allen Fabriken in variablen Größen ausgeführt; die vorstehende hat 39 Ringe mit 36,5 Ctm. Durchmesser, 10 Ctm. Breite und ziemlich scharfen Rand zum Schollenbrechen. Ein Treibersitz ist für ein solches Geräthe wünschenswerth und erhöht durch das vermehrte Gewicht die Wirkung.

Fig. 291. E. Ahlborn's Ringelwalze; ebenfalls doppelt; mit Transporträdern, aber der Breite nach (rechtwinkelig auf die Axen) zu fahren; keinen Treibersitz.

Sie wird in drei Größen, mit 445, 465 und 635 Klgr. Gewicht, mit 45, 39 und 45 Stück Ringen, von $12^{3}/_{4}$ Zoll (30 Ctm.), 13 Zoll (32 Ctm.) und $15^{1}/_{2}$ Zoll (37—38 Ctm.) Durchmesser und mit jedesmal 7 Fuß (2,05 Mtr.) Breite ausgeführt.

„ 292. H. F. Eckert's einfache eiserne Ringelwalze. Zeichen R W 3. Arbeitsbreite 2 Mtr.; Gewicht 280 Klgr. Sie hat 34 Ringe von je 34 Ctm. Durchmesser und 6 Ctm. Breite, wird nur mit einem Pferde bespannt. Mißlich ist namentlich auch bei diesen einfachen Ringelwalzen, daß sie sich nicht selbst reinigen, sondern meist mit besonderen Abschabe-Vorrichtungen versehen werden müssen.

„ 293. H. F. Eckert's doppelte Ringelwalze, Zeichen R W, in Arbeit; s. Fig. 290 dasselbe Instrument im Transport.

„ 294. Howard's Räderwalze; aus eisernen Rädern mit scharfen Kanten bestehend.

ad c) Prismen-Walzen.

Sie bestehen gewöhnlich aus zwei bis drei auf gemeinsamer Axe drehbar aufgesetzten Trommeln, deren Umfang aus schmiedeeisernen prismatischen, in der Richtung der Trommelaxe und mit einer scharfen Kante nach außen befindlichen Stäben besteht. Sie haben großen Durchmesser, bewegen sich sehr leicht und sind zum Ebnen und Krümeln leichteren Bodens bestimmt.

„ 295. H. F. Eckert's Prismenwalze; Arbeitsbreite 2,66 Mtr., Durch-

messer 1,1 Mtr.; Gewicht 1500 Klgr. Trotz ihres hohen Gewichtes erfordert diese Walze relativ wenig (2 Pferde) Zugkraft und macht auf leichteren Böden sehr schöne Arbeit. Wenn die Eisenstäbe an einer Kante abgenutzt sind, können die anderen Kanten zur Arbeit gestellt werden.

ad d) Schollenbrecher.

Der Typus der Schollenbrecher ist die Walze von Croskill in Beverley (England), welche schon im Jahre 1840 erfunden wurde und sich bis zum Jahre 1850 bereits über ganz England ausgebreitet hatte. Er besteht aus gezahnten Scheiben, welche bis 1843 auf einer vierkantigen Axe aufgeschoben waren; von da ab machte man die Axen rund und die Rundöffnung des Scheibenmittelpunktes, durch welche die Axe geht, abwechselnd bei der einen um die andere etwas weiter, damit die eine Hälfte der gezahnten Scheiben eine freie, auf- und niedergehende Bewegung hat. Diese Einrichtung währte bis heute. Bis zum Jahre 1859 wurde der Transport des (15 bis 20 Ctr.) schweren Instrumentes sehr mühsam auf niedrigen Rollwagen bewerkstelligt. Man verlängerte die Axe und gab Räder daran, welche auf dem Acker dadurch beseitigt werden mußten, daß man sie eingrub, bis die Walze am Boden war, und so wieder darangab, oder auch indem man Stellräder in ähnlicher Weise einrichtete, wie sie bei der Cambridgewalze üblich sind. Die Einrichtung die Instrumentes ist bekannt.

Fig. 290 haben wir E. Ahlborn's Cambridgewalze mit Croskill's Verbesserungen vorgeführt. Das Instrument hat 650 Klgr. Gewicht und ist zur Verstärkung der Wirkungsweise mit seitlich vom Scheibenrande abstehenden Zapfen versehen.

Die hölzernen, mit eisernen Stacheln versehenen Stachelwalzen sind namentlich in Oesterreich gebräuchlich; sie erinnern an die norwegischen Rolleggen und sind unbedeckt für Thiere und Menschen gefährlich.

Die Arbeit der Walzen.

Sie dienen zum Zertrümmern, also zum Zerkleinern und Krümeln grobscholligen Bodens; zum Ebnen, wobei aber der Fall eintritt, daß bei ganzen und getheilten, selbst bei Ringelwalzen, wenn sie auf einer Welle ohne jede anderweite Vorrichtung aufgeschoben und daselbst frei beweglich sind, die Erhöhungen des Bodens immer stärker gepreßt werden als Vertiefungen; das Ebnen der Oberfläche begünstigt die spätere Anwendung der Erntemaschinen;

zum Zusammenpressen, um einen guten Schluß des Bodens mit dem Saatgut herbeizuführen, welcher erfahrungsgemäß der Keimung günstig ist; um in dem durch das Pflügen gelockerten, mit vielen nicht capillaren Hohlräumen ausgestatteten Boden die Capillarität wieder herzustellen, damit das Keimbett der Saat aus den tieferen Bodenschichten Feuchtigkeit anziehe; zum Ebenpressen von weichen Unebenheiten (durch Graspolster, Ameisenhaufen ꝛc. hervorgerufen) bei Wiesen; zum Unterbringen langstrohigen Düngers, der sich niedergewalzt besser unterpflügen läßt; zum Vertilgen schädlicher Thiere, wie Würmer, Schnecken (aber alsdann Querwalzen, damit die Furchen voll getroffen werden), Erdflöhe; man sagt, daß die Mäuse und Maulwürfe viel gewalzte Aecker verlassen; Zerstörung von Unkraut wird selten, aber doch zuweilen möglich sein; um Gründüngung unterzubringen, wie Lupinen ꝛc., die man, ohne sie vorher niedergewalzt zu haben, unmöglich so unterpflügen kann, daß sie gut von Erde bedeckt sind; man walzt auf gefrorenem, namentlich moorige Wiesen, damit die Wurzeln wieder mit dem sich schließenden Boden in Zusammenhang kommen; man walzt endlich Saaten und zwar:

a) Weizen im Frühjahr;
b) Hafer nach der Saat, ebenso Flachs;
c) ebenso Turnips in Drillreihen.

Die Anwendung der Walze setzt viel Verständniß für den Zweck der Anwendung und Ueberlegung für die Wahl des richtigen Zeitpunktes voraus. Nicht umsonst sagt ein altes Sprüchwort: Die Walze ist zweischneidig! Man denke, ehevor man walzt!

Am wirksamsten wird die Walze dann auf dem Felde sein, wenn letzteres sich in jenem mechanischen Zustande befindet, welcher der Eggenarbeit am günstigsten ist, demnach nicht zu trocken, nicht zu feucht. Bei zu nassem Boden schmiert die Walze, bei zu trockenem müßte sie zur wirksamen Arbeit zu schwer sein; letztere Walzen haben wieder Erhöhung der Inventarkosten und stärkere (also kostspieligere) Zugthiere zur Voraussetzung.

Die Leistung der Walze schwankt je nach ihrer Länge und Schwere, von 1,6 bis 5 Hektar in 10 Arbeitsstunden, und zwar werden nach H. W. von Pabst mit leichten einspännigen Walzen von 1,50 bis 1,90 Mtr. Breite in 10 Arbeitsstunden 2,75 bis 4,50 Hektare fertig gestellt; mittelschwere Walzen von 1,25 bis 1,60 Mtr. Breite und zweispännig benutzt, und sehr schwere mit 1,60 bis 1,90 Mtr. Schnittbreite, 3- und 4spännig benutzt, vollenden in der angegebenen Zeit 2,30 bis 6,30 Hektare.

Die Anwendung anderweiter Prinzipien zum Bau von Bodenbearbeitungsgeräthen. Rotirende Spaten.

Mehrfach wiederholt tauchten die Versuche auf, ob es denn nicht möglich sei, an Stelle des alten Pflugprinzips, des modifizirten Keils, ein anderes,

namentlich mit rotirenden Arbeitsvorrichtungen von meist dem Spaten oder der Schaufel ähnlicher Ausführung, zu setzen. Man knüpfte natürlich an diese Idee die Hoffnung, daß es dadurch gelingen werde oder könnte, ein wirksameres, besser und billiger arbeitendes Geräthe zu erfinden.

Zunächst trat Guibal in Frankreich mit einem derartigen Instrumente auf; er nannte es Grabwalze. Dieselbe besteht aus einem Gestelle, in welchem auf der Axe schwere, mit etwas gebogenen Stacheln oder Meißeln, am Umfange besetzte Ringe aufgeschoben sind, die sich bei der Fortbewegung von hinten nach vorn drehen, und durch die eigene Schwere, wie durch die Zugkraft in den Boden gedrückt werden. Messer dienen zur Reinigung der Zinken von anhaftender Erde. Diese Grabwalze ist verschieden ausgeführt worden und man nannte ihre Leistungen, namentlich im leichten Boden, als sehr befriedigend (eine Abbildung derselben ist in Dr. W. von Hamm's Landwirthschaft in Bildern; Wien bei Gerold, 1873, S. 71).

Da kam im Jahre 1867 Comstock aus Indianopolis in den Vereinigten Staaten mit einem eigenthümlichen Geräthe nach Europa, welches er Rotary Spader (Rotirender Spaten) nannte. Der Haupttheil des Instrumentes (s. Fig. 297, Taf. 27) kann mit der Trommel einer Dreschmaschine verglichen werden. Auf zwei seitlich befindlichen Scheiben, welche auf einer gemeinschaftlichen Axe laufen, befinden sich 12 starke Stäbe; an diesen Stäben, welche der Trommelaxe parallel laufend, das Gerippe der Trommel bilden, sind auf jedem einzelnen meißelförmige, aus gutem Stahl gefertigte kleine Spaten angebracht, welche bestimmt sind, in den Boden einzugreifen, und ihn zu bearbeiten. Wären die Stäbe unbeweglich fest auf der Trommel und die Spaten würden in irgend einem Winkel zur Axe stehen, so würden dieselben zwar durch das Gewicht des Geräthes in den Boden eingedrückt werden, allein sie würden keine Arbeit verrichten; sie würden den Boden nicht wenden, sondern gleich Stachelwalzen, nur Eindrücke in demselben hinterlassen.

Es galt deßhalb, diesem arbeitenden Spaten neben der allgemeinen umdrehenden Bewegung noch eine eigene, selbständige Bewegung zu verschaffen. Diese Aufgabe ist in einfacher und überraschend sinnreicher Weise gelöst worden; leider ist es nicht möglich, sie an der Hand einer blos perspectivischen Darstellung und ohne jede Hilfszeichnung mit Erfolg zu erörtern. Genüge es zu bemerken, daß die Spaten während der Rotation der Trommel selbständig und in eigenartiger Bewegung in den Boden dringen und die losgebrochene Erde nach rückwärts über einen Meter hoch emporwerfen, so daß die Erde in lockerer Lagerung zurückfällt und eine vollständig an gespatetes Gartenland erinnernde Oberfläche hat. Die Bewegung der Spaten und ihre Wirkungsweise erinnern in der That an jene der Zinken bei englischen Heuwendern.

Damals waren 3 Exemplare nach Europa gekommen, eines nach Paris zur Ausstellung, eines nach München und Weihenstephan, eines nach Nord-

deutschland. Gelegentlich eines zu Haidhausen bei München in Gegenwart zahlreicher Sachverständiger unternommenen Versuches, machte das Instrument auf einem vordem gepflügten Acker eine bewundernswerthe Arbeit; weniger befriedigend war seine Leistung im Stoppelland, auf einem allerdings durch vorausgegangene langwierige Trockenheit, sehr verhärteten Boden. In Weihenstephan ist es ebenso gegangen. Auf einem Feldstück, welches ca. 3 Wochen zuvor ziemlich tief gegrubbert worden war, drang das Geräthe mehrere Zolle tief ein, und machte eine Arbeit, die uns Alle in Erstaunen setzte. Auf verhärtetem, noch nicht gepflügtem Boden, griffen die Meißel nicht ein, sie schärften den Boden kaum. Besser ging es sogleich, als noch eine mehr als 2 Ctr. schwere Person auf dem Treibersitze Platz genommen hatte.

Der Eigenthümer des Instrumentes, welcher zugegen war, Herr Philipps aus Milwaukee, und auf 4 Jahre ein Patent für Bayern erworben hatte, meinte auch sogleich: das sei das Unglück des sonst so vorzüglichen Instrumentes, daß es nicht wie der Pflug selbstthätig in den Boden eindringe, sondern nach Maßgabe der Belastung, der Schwere, demnach gerade so wie die Egge.

Damit hatte das Instrument aufgehört das zu sein, wofür es ursprünglich construirt war, ein Concurrent des Pfluges, zur Vorbereitung des Landes; es konnte seiner Wirkungsweise nach höchstens mit Grubbern, Grubbereggen und Eggen verglichen werden. In dieser Absicht wurde denn auch das Patent von H. F. Eckert in Berlin erworben, und etwas modifizirt (s. Fig. 298, Taf. 27) ausgeführt. Einige Zeit hörte man rühmendes aus Ostpreußen, nämlich im Auflockern im Herbst gepflügten Landes zur Frühjahrsbestellung 2c. Neuestens hat Eckert's Actiengesellschaft das Instrument gar nicht mehr im Katalog. 1867 stellte sich das Instrument, aus Amerika bezogen mit Zoll und Fracht auf ca. 850 Mark; Eckert lieferte es später mit 480 Klgr. Gewicht für 4 Zugthiere um 540 Mark. Hoher Preis, starke Abnutzung und hohe Zugkraft (2—4 Pferde) scheinen seine Verbreitung zu hemmen.

Seit ca. 2 Jahren ist Friedr. Dan. Keller, großherzogl. Geometer in Darmstadt, unausgesetzt mit der Herstellung einer auf neuen Grundsätzen basirten Pflügemaschine befaßt. Nach Ueberwindung leicht begreiflicher Schwierigkeiten, welche ihn mehrfach zu verfehlten Versuchen (in schiefer Lage rotirende, bohrerähnliche Anordnung, „Schraubenbohrer" benannt) geführt, ist er endlich dahin gekommen, einen solchen Apparat zu Stande zu bringen, welcher, durch deutsches Reichspatent vom 18. Mai 1879 geschützt, so angeordnet ist, daß mit ihm bis 30 Ctm. tief, aber auch seichter gepflügt werden kann. Keller hat sich zuletzt bei seiner Erfindung an die alte Pflugidee angelehnt, und hat bei einiger Abänderung in der Anordnung von Schar und Sech, wobei er sich der Ideen Karl von Keyle's bedient, nunmehr dahin gestrebt, das sonst steife Streichbrett dadurch beweglich und so für eine geringere Reibung geschickt zu machen, daß er es aus drei links rotirenden, vertikal stehenden und schrauben-

förmig gewundenen Flügeln zusammensetzte. Bei seinem größeren Pflugapparate welcher ein 50 Ctm. breit arbeitender Zweifurchenpflug, in einem schmiedeeisernen Gestell angeordnet und von mehreren Rädern getragen, ist, werden diese „Flügel statt Streichbrett" mittelst einer Zahnradübersetzung von dem größten Fahrrad aus in Umdrehung versetzt; bei einem kleinen, einkörperigen und einspännigen Pflug für kleine Landwirthe, soll die in Bewegung befindliche Erdmasse des Furchenstreifens die Drehung vollziehen.

Dieß in Kürze der Gedanke, welcher der Erfindung zu Grunde liegt, soweit ich dieß aus Zeichnungen und Beschreibungen, ohne das Instrument selbst gesehen oder damit gearbeitet zu haben, entnehmen kann. Es sind damit bereits in der Nähe von Darmstadt und im Elsaß Versuche gemacht worden, sowohl mit dem früheren Schraubenbohrer, wie mit der jetzigen Wendevorrichtung in Combination mit gewöhnlichen Scharen. Es sind mehrfach anerkennende Aeußerungen darüber von namhaften landwirthschaftlichen Persönlichkeiten bekannt geworden.

Ohne Zweifel steckt in diesen Versuchen eine Reihe origineller Gedanken, welche geeignet sind, Aufsehen zu erwecken, und der Hoffnung Raum geben, daß aus ihnen in der Hand eines mit dem Pflugbau nach allen Richtungen wohlvertrauten Maschinenfabrikanten, sich etwas Brauchbares werde entwickeln lassen, weßhalb wir nicht verabsäumen wollen, an dieser Stelle die Aufmerksamkeit darauf zu lenken.

Der Dampfpflug.

Man kann heute unmöglich mehr ein vollständiges Bild des Agricultur-Geräthewesens gewinnen, wenn man nicht auch die Dampfcultur und ihre Hilfsmittel in den Kreis der Betrachtung zieht. Dieß soll denn auch in nachfolgender Skizze, welche natürlich auf keine Vollständigkeit Anspruch machen kann, geschehen. Eine vollständige Geschichte des Dampfpfluges zu schreiben, würde schon einen ganz anderen Raum erfordern, als hier gegeben ist.

Selbstverständlich konnte die Idee, ohne animalische Kräfte den Boden zu bearbeiten, erst von 1782 an eine reale Unterlage gewinnen, von jener Zeit ab, wo die doppelt wirkende Dampfmaschine durch Watt erfunden worden war.

Die Art und Weise der von dort ab aufgetretenen Versuche, wie sie zuerst 1810 und 1812 mit Pratt und Chapmann, später mit Heathcoat und Lord Tweeddale Gestalt annahmen, ist sehr mannigfaltig; bereits in den 1850er Jahren gab es in England viele Dutzend Patente für Neuerfindung und Verbesserung von Dampfpflug-Apparaten; es wäre nutzlos sie alle anzuführen. Die ersten ernstlichen Versuche mit Dampf zu pflügen datiren indeß in England aus jener Zeit, wo die selbstfahrenden Maschinen, die Locomotiven, construirt worden waren, also seit etwa 50 Jahren.

In den 1840er Jahren traten Lord Willoughby und Osborne mit einem Dampfpflugsystem auf, wobei längs der Seiten eines Feldes auf Schienensträngen zwei Locomotiven fahren und Ackergeräthe zwischen sich arbeitend hin- und herziehen sollten. Es ist dieß ohne Zweifel der Vorläufer des heute viel verbreiteten Zweimaschinensystems mit Straßenlocomotiven nach Savory und Fowler gewesen.

Ein eigenthümlicher Nachklang dieser Erfindung ist wohl das System Halkett, welches in den 1850er Jahren in England und selbst auf dem Continent Aufsehen erregte. Das ganze Areal würde bei seiner Anwendung in gewissen mäßigen Abständen mit parallel laufenden Schienenlagen bedeckt, auf welchen sich mittelst Räder eine quer durch die ganze Feldbreite laufende Plattform, getrieben durch darauf stehende stationäre Dampfmaschinen, hin- und herbewegen sollte. Diese Bretterbahnen sollten nun hin- und hergehende Werkstätten der Bodencultur darstellen, ausgerüstet mit Geräthen für die Bearbeitung, Säen, Behacken, Ernten 2c. Die Idee ist über das Modell nicht hinausgekommen.

Inzwischen war im Beginne der 1850er Jahre die Locomobile und daran anschließend die Ausbildung der Automobile (Straßenlocomotive) vor sich gegangen. Wie rasch sich dieser Fortschritt vollzog, möge man aus dem Umstande entnehmen, daß Ende der 1840er Jahre die Locomobile nichts wesentlich Anderes war als ein Brückenwagen mit darauf befindlicher stehender Dampfmaschine, während alsbald darauf, auf der Londoner Industrie-Ausstellung von 1851 bereits die heutige Locomobile, mit Locomotivkessel ausgerüstet, auftrat. Beide Maschinen, die Locomobile wie die Straßenlocomotive, wurden alsbald in den Dienst des Dampfpflügens gestellt. Durch die Anwendung der Locomobile entstand das Roundabout-(Rundum-)System, welches mit einem langen, um das ganze zu pflügende Feld geschlungenen Drahtseil arbeitete, zwischen welchem die Ackergeräthe eingeschaltet, hin- und hergezogen wurden (indirektes Zugsystem), während man die Straßenlocomotiven unmittelbar vor mehrkörperige Pflüge spannte und so die Locomotive mit den Pflügen über das Feld ging (direktes Zugsystem), oder auch man versuchte die Locomotive selbst mit rotirenden Spaten 2c. auszurüsten, wobei diese also vorrückend auch zugleich selbst das Arbeitsinstrument war.

So sind wir nun in der Lage, alle Erscheinungen auf dem Gebiete des Dampfpflugbaues in folgende Systemgruppen unterzubringen:

1. Direktes Zugsystem.
   a) Die Maschine ist Motor und Arbeitsinstrument zugleich und geht arbeitend über die Fläche.
   b) Maschine und Arbeitsinstrumente sind unterschieden, bewegen sich aber zugleich über die Fläche, wobei die Maschine das arbeitende Instrument nach sich zieht.

2. Indirectes Zugsystem, wobei der Motor während der Arbeit steht und die Culturgeräthe mittelst geeigneter Drahtseiltransmissionen in Bewegung setzt; auch hier kann man das stationäre (Ankerwagen) oder eigentliche indirekte und das Zweimaschinen- oder direkte Zugsystem unterscheiden.

ad 1. Direktes Zugsystem.

ad 1. a) Unter jenen vielen Dampfpflugapparaten, bei welchen Motor und Arbeitsmaschine ein Ganzes bildeten, genügt es wohl den von James Usher in Edinburgh und jenen von Bauer zu erwähnen, von welchen der erstere 1849 patentirt worden ist. Vor einer Straßenlocomotive und mit dieser in feste Verbindung gebracht, rotirt in geeigneter Höhe eine horizontale Welle, auf welcher 5 Gruppen von je 3 Pflugkörpern derart befestigt sind, daß sie mit der Welle, das Schar voraus, sich drehen und beim Berühren des Bodens in diesen auf eine gewisse Tiefe eindringen und Furchen aufwerfen sollen. Diese merkwürdige Idee ist bildlich dargestellt in W. Hamm's landwirthschaftlichen Geräthen und Maschinen Englands (Braunschweig, 1858. S. 249).

In Deutschland hatte im Jahre 1852 der k. k. Ingenieur-Hauptmann Joseph Bauer eine Dampfgrabemaschine erfunden, wobei vor der Straßenlocomotive in ihrer ganzen Breite spatenförmig wirkende Messer am Umfange einer Trommel befestigt waren. Der deutsche Nationalverein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft in Leipzig ließ nach Bauer's Modell eine solche Dampfgrabemaschine von mittlerer Größe (mit 6 Spaten) herstellen und zuerst in der Nähe von Leipzig und später (1853), auf Wunsch Sr. K. K. Hoheit des Erzherzogs Albrecht, auch auf seinen Besitzungen zu Selowitz, unweit Brünn (Mähren), in Gegenwart zahlreicher Sachkundiger, prüfen. Obgleich die Arbeitsleistung quantitativ und qualitativ nicht gering war, fiel dennoch die Bauer'sche Maschine alsbald wieder der völligen Vergessenheit anheim[1]).

ad 1. b) Es lag nahe, mit der Ausbildung der Straßenlocomotive daran zu denken, dieselbe derart zum Dampfpflügen zu verwenden, daß man sie einfach an entsprechend vorgerichtete Pflüge spannte und so den Arbeitsapparat über das Feld bewegte; es sollten also hier einfach an die Stelle von belebten Motoren (Pferden oder Ochsen) unbelebte, also Dampfmaschinen (sogenannte Automobilen oder Straßenlocomotiven), treten, welche alsdann bestimmt waren, mit Culturgeräthen bespannt, arbeitend über die Fläche geführt zu werden.

---

[1]) Das Bauer'sche Dampfpfluginstrument ist abgebildet und ausführlich beschrieben in Bauer's Dampfgrabemaschine oder die Uebertragung der Spatencultur auf den Feldbau vermittelst des Dampfes. Geschichtlich mitgetheilt und deren Folgen vom national-ökonomischen Standpunkt gewürdigt vom Directorium des deutschen Nationalvereins für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft. Leipzig, 1855; Selbstverlag.

Es ist denkbar, daß diese Methode den Boden hergab zu einem wahren Treibhaus üppig wuchernder Ideen, von denen eine die andere verdrängte, und wobei die Motoren sowohl wie die Cultivatoren eine große Mannigfaltigkeit von zum Theil höchst ingeniöser Anordnung zeigten; so waren die Arbeitsmaschinen bald gewöhnliche Pflüge, bald rotirende Cultivatoren, bald Schrauben und geneigte Scheiben auf sich drehenden Axen, bald Hauen und Spaten, welche sich wie Hämmerwerke in Bewegung setzten. Alle diese Versuche scheiterten indeß weniger an den Cultivatoren als an den Dampfmaschinen, welche an sich selbst genug zu schleppen hatten, um über das Feld zu kommen, als daß sie gleichzeitig im Stande gewesen wären, dabei noch schwere Arbeit zu verrichten. Ein erstes Gelingen dieser Versuche hoffte man endlich in den 1850er Jahren mit dem Erscheinen von Boydell's sogenannter endloser Eisenbahn, einer Schienenschuhmaschine, bei welcher bewegliche Schienenschuhe (Schienenstücke) um das Triebrad der Feldlocomotive und mit demselben rotirten und so der Maschine in sehr weiten Grenzen annähernd eine ähnliche Bewegung gestatteten, wie auf einer wirklichen, rohgelegten Schienenbahn[1]). Die letztere Idee verhalf dem Amerikaner Romaine zu einem Apparate, welcher auf der Grundlage dieses Prinzipes des directen Zuges als der höchst ausgebildete bezeichnet werden muß und bereits eine gewisse Eignung für seine Aufgabe zeigte. Die Maschine mit Schienenschuhen, vor einen rotirenden Zinkencultivator gespannt, bewegte sich in immer engeren Kreisen über das Feld. Es läßt sich denken, daß die Sache in Folge des unnützen Kohlenverbrauchs, der starken Abnützung, der Schwierigkeit, kleine Curven zu fahren 2c. bald wieder in Mißcredit gerieth. Die Idee, welche bis zum Jahre 1864 noch schwach fortwirkte, belebte sich auf's Neue, als die Thomson'sche Kautschukradlocomotive auf die Bühne trat. Man glaubte in den von Kautschukringen umkleideten breiten Fahrrädern bei enorm vermehrter Adhäsion, der Elasticität der Lager für die Maschinen, endlich die Lösung des bereits aufgegebenen Problems gefunden zu haben, bis der hohe Preis (die Kautschukringe für eine 8pferdige Locomotive im Werthe von 5000 fl. kosteten allein 2500 fl.), die rasche Abnützung 2c. die Sache wieder in einem anderen Lichte erscheinen ließen[2]).

Man kann indeß unmöglich verkennen, daß das Prinzip an sich fehlerhaft, weil auf einigermaßen weichem Boden die Zugkraft zu mehr als der Hälfte für die Bewegung der Maschine selbst erforderlich ist. Dabei wird, wie denkbar, diese vergeudete Kraft nur dazu verwendet, den zu pflügenden

---

[1]) Eine gute Abbildung der Boydell'schen Schienenschuh-Maschine ist enthalten in C. Schneitler's und J. Andree's Schrift: Die neueren und wichtigeren landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe. Leipzig 1861, S. 294.

[2]) Eine gute Abbildung der Thomson'schen Kautschukrad-Locomotive, Lord Dunmores neuem Dampfpflug vorgespannt, ist enthalten in „Illustrirte Chronik der Zeit". Stuttgart 1872. Heft I, S. 25. Text, S. 28. Verlag von Hermann Schönlein.

Boden festzudrücken und damit die Arbeit selbst erheblich zu erschweren, so daß für die eigentliche Culturarbeit nur noch vielleicht 1/4 der gegebenen Kraft verbleibt. Indeß ist die Idee des direkten Zugsystems bei Dampfculturapparaten sicherlich nur einstweilen zurückgestellt; sie wird zuverlässig bei irgend einer Gelegenheit und namentlich, wenn in dieser Richtung wieder einmal eine belangreiche Erfindung gemacht wird, wieder zum Vorschein kommen, aber aus den oben erwähnten Gründen, die sich ja niemals beseitigen lassen werden, gewiß nur, um auf's Neue dem Loose des Vergessenseins anheimzufallen.

ad 2. Indirektes Zugsystem.

Das System, welches zuerst das Dampfpflügen zu einer Thatsache von praktischem Werthe und von nationalökonomischer Tragweite machte, und zugleich das herrschende System oder Prinzip ist jenes des **indirekten Zuges**, das heißt, die Maschinen stehen an irgend einem Punkte des Feldes und ziehen die Cultivatoren hin und her, wodurch natürlich der Motor in die Lage versetzt ist, seine ganze Kraft den letzteren zuzuwenden. Die Zugvorrichtung bildet ein auf Trommeln auf- und abgewundenes Drahtseil.

Es ist nicht klar ersichtlich, wer der erste Urheber des indirekten Dampfpflugsystems, bei welchem also die Uebertragung vom Motor auf das Culturgeräth durch ein Seil, in neuerer Zeit fast allgemein — mit alleiniger Ausnahme bei dem Fisken'schen Apparate, der sich eines Manillahanfseiles bedient — durch ein Stahldrahtseil geschieht, gewesen ist. Wenn man einige ältere Versuche außer Betracht läßt, so mag vielleicht der von Fowler um das Ende der 1840er Jahre erfundene Drainpflug[1]) zum Oeffnen von Draingräben und Legen von Röhren, welcher anfänglich mittelst Pferdehaspel und Seilübertragung betrieben und wobei später die Pferdehaspel durch eine Locomobile ersetzt wurde, die erste Anregung gegeben haben. Nachdem man eingesehen, daß diese Methode eine weit bessere Eignung zum praktischen Betriebe der Dampfcultur zeigte als alle anderen, wurde sie gleichzeitig von mehreren Firmen in die Hand genommen und in den 1850er Jahren allmählich mehr und mehr ausgebildet. Unter diesen Firmen standen Smith von Woolstone, Howard in Bedford, Fowler in Leeds im Vordergrunde. In den 1860er Jahren wurden in England zahlreiche derartige Dampfpflugapparate mit Locomobilenbetrieb verbreitet; einige kamen auch nach Deutschland und haben namentlich dazu beigetragen, daß das System in Deutschland und überhaupt auf dem Continente vorzugsweise das Howard'sche genannt zu werden pflegt, obgleich auch andere Firmen die Herstellung desselben aufnahmen, so z. B. R. Garett, von welchem

---

[1]) Abgebildet in W. Hamm's: Die landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen Englands. Braunschweig 1858, S. 267.

der Apparat stammt, der zum Oktoberfeste 1865 auf der Sendlinger Höhe bei München arbeitete und später auf das Gut Planegg kam.

Anfänglich nur mit dem Locomobilbetrieb ausgerüstet, trat im Anfange der 1860er Jahre noch der Ankerwagen hinzu; daran reihte sich die Straßenlocomotive, und kurz darauf brach sich das Fowler'sche Zweimaschinensystem Bahn.

Wir unterscheiden demnach heute zwei Gruppen von Dampfpflügen, solche mit

1. Locomobilbetrieb;
2. Automobilen- oder Straßenlocomotivenbetrieb.

1. Dampfpflugapparate mit Locomobilbetrieb.

(Umkreiselungs- oder Roundabout-System.)

a) Der Dampfpflug Smith-Howard von Gebrüder Howard in Bedford (England).

Ursprünglich von Smith in Woolstone erfunden, alsdann namentlich von Gebrüder Howard in Bedford weiter ausgebildet und verbreitet, bestand der ursprüngliche, in den 1860er bis Mitte der 1870er Jahre gebräuchliche Apparat aus einer gewöhnlichen Locomobile (wie sie auch zum Dreschen &c. in Verwendung stehen), von 8—10 nominellen, also ca. 14—18 effectiven Pferdekräften. Diese Locomobilen trieben ursprünglich eine auf zwei Rädern montirte, nebenan befindliche Windevorrichtung, die im Wesentlichen aus zwei verticalen Seiltrommeln bestand, welche das etwa halbzöllige Drahtseil auf- und abwanden.

Von diesen Trommeln aus, deren Wellen horizontal gelagert waren, wurde das Seil um die vier Seiten eines zu bearbeitenden Feldes geführt, indem es in den Ecken um horizontale, durch Ankerklauen festgehaltene Seilscheiben geleitet wurde. Zwischen zwei solchen Ankerscheiben und zugleich entlang der der Locomobile entgegengesetzten Seite des so umkreisten Vierecks, bewegte sich das Ackergeräth hin und her, indem bald die eine, bald die andere Windtrommel das Seil aufwand, wobei selbstverständlich die unthätige das Seil auswarf. Die beiden Ankerscheiben werden nach jedesmaligem Hin- und Hergange des Geräthes versetzt und zwar in der Richtung nach der Locomotive hin, so daß schließlich das ganze umspannte Feldstück vom Pfluge bearbeitet ward, welcher derart aus größter Entfernung von der Maschine beginnend, immer näher an sie herankam.

Die Länge des angewendeten Drahtseiles betrug bei diesem System in der Regel 800 Mtr., so daß gewöhnlich eine Fläche von ca. 5 Hektaren mit einemmale umspannt, und von dem einmal eingenommenen Standpunkte der Betriebsmaschine aus bearbeitet werden konnte.

Die Locomobile und die Trommel mußten dabei, um während der Ar-

heit festzustehen, mit in den Boden eingetriebenen Pflöcken verkeilt werden, was sehr zeitraubend war. Auch der ursprüngliche Fowler'sche Windewagen für dieses Umkreisungssystem zeigte, wie der anderer Firmen, eine mit der geschilderten übereinstimmende Einrichtung. Man machte dabei diesem System insbesondere auch die schwierige Feststellung von Maschine und Windetrommel zum Vorwurf, wegen des großen, dafür verbrauchten Zeitaufwandes. Noch weit mißlicher stand es deßhalb mit einer anderen hierher gehörigen Einrichtung, dem sogenannten Doppelsnatchblocke. Derselbe besteht nämlich aus einem horizontalen, im Boden festgekeilten Rahmen, welcher zwei Seilscheiben trägt, um welche sich die beiden vertikal von der Trommel ablaufenden Seile horizontal im rechten Winkel abbiegen, um in entgegengesetzter Richtung der Anwand des Feldes zu folgen. Eine dritte Scheibe oder Rolle, durch Federn angedrückt, berührt den Umfang der beiden andern, oder vielmehr die in deren Rinne laufenden Seile, und dient dazu, das Schlaffwerden des sich abwickelnden Seiles zu verhindern. Zwischen dem Windewagen und dem etwa 15 Mtr. davor liegenden Snatchblock befand sich ein zur Bedienung des Windewagens erforderlicher Arbeiter, welcher mittelst eines Handhebels das Ein- und Ausrücken der Windetrommel bewerkstelligte. Diese Vorrichtung veranlaßte anfänglich einen sehr beträchtlichen Zeitverlust für die unerläßlich solide Feststellung.

In neuester Zeit haben nun Howards, veranlaßt durch die Kritik und wohl auch durch die eigene Einsicht, dieser schwachen Seite ihres Systems viel Aufmerksamkeit zugewendet. Zuerst montirten sie die Windetrommel, unter Beibehaltung der vertikalen Rotation (also mit liegenden Wellen) auf vierräderigen Wagen, welche mit besonderen Vorrichtungen leicht fixirt werden konnten, und brachten eine den Snatchblock substituirende Einrichtung mit zwei Seilscheiben, welche die Ueberleitung des vertikal ablaufenden oder aufwickelnden Seiles in die horizontale oder aus der horizontalen Richtung vermitteln, unmittelbar vor den Seiltrommeln, auf dem Windewagen selbst an.

Auch damit begnügte man sich nicht. Wie in Fig. 300, Taf. 28 ersichtlich, ist die Windetrommel jetzt auf einem zweiräderigen Gestell befestigt und durch Riemenbetriebe mit der Locomobile in Verbindung gesetzt, wobei die Deichselstange des Windeapparates so mit der Locomotive verkuppelt wird, daß mit der Feststellung der letzteren auch der erstere fixirt ist; die den Snatchblock vertretenden, das Seil horizontal ablenkenden Rollen, sind nun, wie aus Fig. 300, Taf. 28, und namentlich Fig. 305, Taf. 29, ersichtlich, wo die Locomobile mit dem Windewagen vergrößert dargestellt ist, am vorderen Ende der Locomobile mit derselben in feste Verbindung gebracht.

Ein weiterer erheblicher Einwand, welcher gegen dieses System erhoben wurde, betraf den Umstand, daß er sehr viel Personal erfordert, und auch des Gespannviehes für die Ortsveränderung der Locomobile sowohl, wie der übrigen

Apparate nicht entbehren konnte. Unter besonders günstigen Verhältnissen ist es möglich, die Maschine mit dem Windeapparat derart in der Mitte eines größeren Areals aufzustellen, daß durch blose Versetzung der Ankerscheibe und Umkehr der Maschine mit dem Windewagen ein größeres Areal ohne beträchtliche Ortsveränderung vorzunehmen, bearbeitet werden kann. Auch selbst mit geübten Arbeitern und mit kurzen Entfernungen wird das Versetzen eines solchen Locomobil-Apparates sicherlich 1½ bis 2 Stunden Zeit in Anspruch nehmen.

Von diesem System, wegen seiner beträchtlichen Drahtseillänge unzertrennlich, sind die „Seilträger" genannten Stützen, welche das Seil während der Arbeit über den Boden schwebend erhalten, um zu verhindern, daß sich dasselbe, in Anbetracht seines hohen Preises, nicht durch Schleifen auf der Erde allzu rasch verbrauche, was insbesondere in Berührung mit sandhaltigem und steinigem Bodenmaterial der Fall ist. Auch bei sorglicher Behandlung ist so ein Drahtseil im Werthe von 2000—3000 Mk. in ca. 2 Jahren verbraucht. Diese Seilträger sind inzwischen sehr mannigfaltig ausgeführt worden; eine Idee davon geben die Abbildungen Fig. 299 und 301 auf Taf. 28 und Fig. 323 auf Taf. 32. Es sind kleine eiserne Gestelle, welche auf 3 Rädern transportabel montirt sind, oben eine Seilrolle mit hohen Flantschen tragen und etwa alle 30 bis 40 Mtr. aufgestellt, das Seil über dem Boden halten.

Auf der Linie entlang, in welcher sich der Pflug bewegt, müssen dieselben in dem Momente aus der Drahtseillinie entfernt werden, wo das Ackergeräth an ihre Aufstellung gelangt, um alsbald nach dem Vorübergange des Geräthes wieder untergeschoben zu werden. Mit dieser Arbeit kann man anstandslos zwei flinke Jungen betrauen. Die neueren Dampfflugsysteme entbehren in ebener Lage und steinfreiem Boden dieser Seilträger fast ganz, was aber nach meinen mehrfachen Beobachtungen nicht zum Vortheile des auf dem Boden schleifenden kostbaren Drahtseiles geschieht. Beim Umkreisungssystem mit 800 Mtr. Drahtseil sind sie, wenn nicht Ankerwagen angewendet werden, unentbehrlich.

Bei diesem System wurde die Locomobile mit Windetrommel an irgend einem passenden, meist außerhalb des zu pflügenden Grundstückes liegenden Ort aufgestellt und das Seil nach beiden Seiten, den Grenzen des Feldes entlang, herumgeführt; während also in gewissen Entfernungen Seilträger untergeschoben waren, brachte man an jedem bedeutenderen Beugungspunkte des Seiles, also namentlich an den 4 Ecken Ankerscheiben an, das heißt horizontal rotirende und mit einer Seilnuth versehene, durch in dem Zuge entgegengesetzter Richtung in den Boden eingehakte Klauen verankerte Seilscheiben an; zwischen den beiden äußersten Ankerrollen bewegte sich das Ackergeräthe hin und her, je nachdem von der Maschine die eine oder die andere Windetrommel in Bewegung gesetzt wurde, da ja das Arbeitsgeräthe in das Drahtseil eingeschaltet

war. Wenn der Pflug an einer Rolle angekommen war, wurde diese Ankerrolle um die ganze Breite der gepflügten Furche versetzt, der Cultivator umgesteuert und die zweite Seiltrommel in Betrieb gesetzt, so daß jetzt die Arbeitsrichtung entgegengesetzt geht; alsdann wird diese Scheibe versetzt und so fort, bis das ganze von dem Seile umspannte Ackerstück bearbeitet ist.

Das Versetzen der Ankerrollen nahm je einen Arbeiter an den Furchenenden in Anspruch. Zudem ist es nicht selten vorgekommen, namentlich in sehr hartem Boden, daß Anker rissen. In Folge dieser Mißstände hat man, wie es den Anschein hat, seit mehreren Jahren bereits, diese Einrichtung ganz verlassen, und bedient sich der auf Fahrgestellen mit scharfen, tief in den Boden einschneidenden Rädern, angeordneten Seilscheiben, der sogenannten Ankerwagen. Diese Ankerwagen, um deren Seilscheibe sich das Drahtseil auf der der Maschine entgegengesetzten Seite schlingt, sind schmiedeeiserne, auf niederen Rollen ruhende Rahmen, welche an einer verticalen Spindel und dem Boden so nahe als möglich eine horinzontal rotirende Seilscheibe tragen, mit 4 bis 6 vertical am Rahmen befestigten, radähnlichen Scheiben von Stahl, welche auf 5 bis 6 Zoll in den Boden einschneiden und derart den rechtwinkelig zur Pfluglinie sich fortbewegenden Apparat unterstützen, dem von dem Motor ausgehenden starken seitlichen Zug zu widerstehen. Bei Anwendung einer Locomobile (also beim stationären System) benutzt man zwei Ankerwagen, zwischen welchen sich die Maschine hin- und herbewegt, wie in Fig. 300 ersichtlich; beim directen System, also bei Anwendung einer Straßenlocomotive, wird nur ein Ankerwagen erforderlich, weil auf der anderen Seite des Feldes die Locomotive selbst vorrückt (s. Fig. 302, Taf. 28).

Die eigene Vorwärtsbewegung des Ankerwagens bei letzterm System, welche natürlich parallel und im gleichem Tempo mit der anderseits nach Maßgabe des Fortschreitens der Culturarbeit vorrückenden Locomotive erfolgen mußte, geschah früher dadurch, daß ein Hilfstau aus Drahtseil auf einige Entfernung vor dem Ankerwagen in gewöhnlicher Weise im Boden verankert, oder sonstwie befestigt wurde, und indem man dasselbe auf einer kleinen Seiltrommel aufrollte, welche auf dem Ankerwagen befestigt war, zugleich den Ankerwagen selbst zur Vorwärtsbewegung zwang. Eine Bremskuppelung, welche diese Seiltrommel mit der während der Arbeit in Drehung befindlichen Hauptseilscheibe in Verbindung brachte, vermittelte die Fortbewegung des Ankerwagens durch die Betriebsmaschine.

Sehr schwierig ist die Steuerung eines solchen Ankerwagens um Curven unregelmäßiger Felder; der Transport von einem Felde zum anderen, wobei Wagenräder und Deichsel nebst Pferdebespannung hinzukommen mußte: alles dieß mochte in Verbindung mit dem Umstande, daß die Radscheiben bei gewissen Bodenarten nicht genügend eingriffen, um dem Zug des Seiles von Seite des Ankerwagens den nothwendigen Widerstand entgegenzusetzen, dazu

beigetragen haben, daß das Ankerwagensystem, trotz inzwischen eingetretener Verbesserungen erheblicher Art, niemals eine namhafte Ausbreitung gewonnen hat.

In Fig. 309, Taf. 29 ist zum Beispiel der sehr geschickt eingerichtete neueste Howard'sche Ankerwagen in der Transport-Ausrüstung vorgeführt. In Fig. 300, Taf. 28 ist der Arbeitsplan einer Locomobile mit Seiltrommel (stationäres System) und zwei Ankerwagen dargestellt, welche sich allmählich und in Folge des Seilzuges selbst, der Dampfmaschine nähern. Die ruckweise Vorwärtsbewegung ist also eine ganz selbstständige, durch eine verticale Trommel, welche bei Auslösungen, wie sie durch die Seilscheibe nach Ablauf einer Tour erfolgt, eine entsprechende Seilmenge abrollen läßt, und dadurch ermöglicht, daß sich der Ankerwagen vom Klauenanker, woran er festgehalten ist, entfernen kann.

Auf die bezüglichen Einrichtungen des Campain'schen Ankerwagens in Verbindung mit dem Umkreisungs-Dampfpflug von Barford und Perkins, wie auch beim Fisken'schen Dampfpflug kommen wir noch bei den betreffenden Systemen zu sprechen.

b) Das Fowler'sche Dampfpflugsystem.

Die Firma J. Fowler in Leeds und Magdeburg baut ebenfalls Umkreiselungs- (Roundabout-) Systeme. Sie sind ebensowohl für Locomobil- wie für Straßenlocomotiv-Betrieb eingerichtet und hinreichend stark genug für eine 10pferdekräftige Locomobile. Ihrem Prinzip getreu, die Seiltrommeln horizontal zu placiren, damit das Seil nach allen Richtungen hin auf das Acker-Instrument wirken kann, ohne die Nothwendigkeit, dasselbe um Führungsrollen abbiegen zu müssen, haben Fowlers neuestens einen sehr charakteristischen vierräderigen Windewagen mit horizontal rotirenden und so das Seil ohne Ablenkung nach allen Richtungen auswerfenden Windewagen construirt; auch sind die schon vom Zweimaschinen-System her bekannten Seilwickel-Vorrichtungen angebracht, deren selbstthätiger Hebel 2 kleine verticale Führungsrollen, langsam, der Stärke des Seiles entsprechend, auf- und niederbewegt.

Der Fowler'sche Dampfpflug nach dem Umkreiselungssystem besteht nun aus diesem Patent-Seilwinde-Wagen (für den wir leider noch kein Bild besitzen) mit selbstthätiger Seilwickel-Vorrichtung, 2 Ankerwagen mit 4 Scheiben-Rädern und je 25 Mtr. Stahldrahtseil zur Verankerung der Ankerwagen an den der Maschine entgegengesetzten Kopfenden des Feldes, 1280 Mtr. Pflugseil aus Stahldraht, 10 kleinen Seilträgern und Universalgelenk zur Ankuppelung des Windewagens an die Schwungradwelle der Locomobile. Hierzu gehört ein 5 Zinken-Umwende-Cultivator.

Zur Arbeit werden Locomobile und Windewagen auf einem Kopfende eines Feldes aufgestellt; ebenso die beiden Anker an den Enden des Feldes,

wo die Locomobile und der Windewagen stehen. Die Seile werden vom Windewagen aus um die beiden Anker geschlungen und an dem Ackergeräthe befestiget, worauf die Arbeit beginnt. Dabei rücken die Anker allmählich vor, von der Maschine weg, während bei älteren Systemen die umgekehrte Bewegung stattfindet. Ob damit ein wesentlicher Vortheil verknüpft ist, muß die Erfahrung lehren. Zwei Männer und ein Knabe, welcher dem Pflüger beim Wenden hilft und nach dem Seil sieht, sollen genügen.

Die beiden Ankerwagen bewegen sich durch das Hilfsseil nebst Klauenanker am Kopfende des Feldes vorwärts, indem die Hauptseilscheibe durch Zahnräder eine kleine Seiltrommel in Betrieb setzt; sobald die Verbindung mit der Hauptseilscheibe losgekuppelt wird, steht der Anker still.

c) Das Fisken'sche Dampfpflugsystem.

Im Jahre 1869 trat zu Manchester zuerst ein Dampfpflugsystem an die Oeffentlichkeit, welches den schottischen Pfarrer William Fisken zum Erfinder hatte. Der Apparat ist für Locomobilenbetrieb eingerichtet und wird also mit Gespannen auf das Feld gebracht. Er besteht aus einer Locomobile, einem Spannwagen für ein langes Manillahanfseil, zwei Ankerwagen, mehreren abweichend von früheren construirten Ankerrollen und den Culturapparaten nebst einem kurzen Stück Drahtseil, womit der Culturapparat unmittelbar zwischen den Ankerwagen hin- und hergezogen wird. Während ein Mann die Locomobile heizt, setzen andere Leute die Seil-Ankerwagen richtig, spannen das Seil aus, befestigen die Eckanker, setzen die Rollstützen unter das Seil und etwa eine Stunde nach der Ankunft auf dem Felde beginnt die Arbeit, welche in folgender, an der Hand des Arbeitsplanes Fig. 339, Taf. 35 leicht verständlicher Weise verläuft:

Die Locomobile A des Arbeitsplanes treibt ein endloses Hanfseil E aus Manillahanf über den alsbald näher zu erörternden Spannwagen C, welcher vermittelst des Ankers H das Seil immer straff zieht, sehr schnell um das eingegrenzte Feldstück (ca. 12 Hektare umfassend), welches jede Form haben kann, indem die Eckanker D das Seil in jedem Winkel führen.

Das Manillahanfseil ist ein wichtiges Stück im Fisken'schen Apparat; es hat ein Stärke von 1 Zoll englisch und ist 3—4 Fuß über dem Boden um das ganze Feld gespannt, und ist an den vier Ecken von liegenden (Anker-) Rollen, in gewissen Zwischenräumen aber von leichten, auf verticalen Trägern montirten und horizontal rotirenden Seil-Rollen geführt. Fig. 344 auf Taf. 35 stellt einen Seilträger des Fisken'schen Apparates dar, welcher mit Leichtigkeit durch die Hand in den Boden gestoßen werden kann, und dazu dient, das Seil zu tragen, respective an der Berührung mit dem Boden zu hindern.

Das endlose Seil läuft, um es mit der Triebkraft in Verbindung zu

bringen, in der Seilrinne des Schwungrades einer Locomobile von 6—10 Pferdekraft mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von mehr als 1000 Yards (3000 Fuß) in der Minute, oder etwa 30 englische Meilen in der Stunde in einer und derselben Richtung fort, einerlei ob die Arbeitsgeräthe im Gange sind oder pausiren, weil der Maschinenführer von dem Pflüger ganz unabhängig ist, und nur auf den gleichmäßigen Gang seiner Maschine und zwar auf eine gleichbleibende Geschwindigkeit und Spannung des Seiles zu achten hat, welch letztere durch eine sehr einfache Vorrichtung regulirt wird.

Wenn das Schwungrad der Locomobile, in dessen Seilnuthe das Hanfseil läuft, sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 130 Umdrehungen in der Minute dreht, so machen die kleinen Eck- oder Unterstützungs-Rollen 800 bis 1000 Drehungen per 1 Minute.

Das Hanfseil schlingt sich auf diesem Wege um die oberen losen Spannrollen der zwei Seil- oder Ankerwagen (s. F im Arbeitsplan, Fig. 339 und Fig. 340) und zieht vermittelst des Stahldrahtseils K (s. Arbeitsplan) den Pflug G auf dem Acker hin und her, während die Wagen selbst bei jedem Pflugwechsel um eine Pflugbreite nach dem Anker J oder J; vorrücken, um so nach und nach das Feld zu vollenden. Die Bewegung des Ackergeräthes tritt erst ein, wenn der an jedem Windewagen stehende Arbeiter durch einen Hebel einen eisernen Conus in die centrale Höhlung der einen Seilscheibe von unten nach oben eintreibt und diese dadurch auf ihre Axe fixirt; dann beginnen zwei im Eingriff stehende Zahnräder zu rotiren und die tiefer liegende große Seilscheibe umzutreiben, auf welcher sich das den Pflug oder Cultivator durch den Boden ziehende Drahtseil aufrollt. Ist der Pflügeapparat am Ende der Furche bei dem Windewagen angekommen, so wird der erwähnte Conus gesenkt, die Seilscheiben laufen leer und die mit etwa $^1/_{15}$ der Geschwindigkeit des Hanfseiles sich bewegenden Arbeits-Apparate, stehen augenblicklich stille. Alsdann beginnt das Spiel bei dem gegenüberstehenden Windewagen, der unterdessen durch eine Excentrik eine kleinere Seilscheibe in Thätigkeit gesetzt, worauf sich ein Stück des Ankerseiles J oder J; aufwindet, und denselben hierdurch um die Breite des Ackergeräthes voranbewegt. Ist dieses am anderen Ende angekommen, so geht der erste Windewagen wieder um die Breite des Pfluges oder Cultivators voran, und das Spiel des Hebels, der Seilscheiben und Zahnräder beginnt von Neuem. So wird nach und nach das ganze Feld bearbeitet.

Der im Arbeitsplan mit C bezeichnete Spannwagen besteht aus der auf Räder gesetzten Seilscheibe A, um welche das Hanfseil läuft, und der Winde-Vorrichtung B C, welche durch Handstellung den Wagen immer in der Richtung nach D zieht, und hierdurch dem ganzen, das Feld umspannenden Seile die nöthige Spannung giebt, und zugleich dazu dient, das bei kleinen Feldstücken überschießende Hanfseil sehr bequem unterzubringen, indem dann

der Seilwagen C (s. Fig. 343, Taf. 35) nach dem Arbeitsplan von der Locomobile weit hinweggesetzt wird, und so eine bedeutende Seillänge absorbirt.

Die Eckanker D des Arbeitsplanes (s. Fig. 341, Taf. 35), ebenfalls auf Rädern laufend, tragen an ihrer Spitze die Seilscheibe D, welche das Seil in jeder Richtung um das Feld führt, und wobei unebenes Terrain kein Hinderniß bildet. Festgehalten werden sie dadurch, daß die Stange C fest auf dem Boden ruht, während die Ketten nur um die in die Erde eingeschlagenen eisernen Keile A und B geschlungen werden.

Es ist selbstverständlich, daß alle Dampfculturapparate auch mit dem Fisken'schen System in Verbindung gebracht werden können. In Fig. 342 ist der demselben gewöhnlich beigegebene dreischarige Balance-Pflug, in Fig. 345, Taf. 35, der Smith'sche Wende-Grubber dargestellt.

Inzwischen ist der Fisken'sche Dampfpflug-Apparat auch in Deutschland kein Neuling mehr; der Vertreter der sie liefernden englischen Fabrik (Britannia-Dampfpflug-Gesellschaft in Leeds), Herr Alwin Taatz in Halle a. d. Saale, hat bereits acht solcher Dampfpflüge in den verschiedensten Gegenden von Mittel- und Norddeutschland abgesetzt. Mannigfache, auf deutschem Boden gesammelte Erfahrungen über dieses Dampfpflugsystem haben meistens sehr günstig gelautet.

d) Der Dampfpflug von Barford und Perkins.

Auch hier handelt es sich lediglich um einen Umkreisungs-Dampfpflug mit Locomobilbetrieb. Doch unterscheidet sich der Dampfpflug von Barford und Perkins in einigen, nicht unwesentlichen Punkten. Es gehört dazu eine gewöhnliche, meist 8pferdige Locomobile, ein Windewagen auf 4 Fahrrädern mit 2 Seiltrommeln, welche bis 2000 Yards (6000 Fuß = 1828 Mtr.) Seil fassen können; Betriebskette zwischen Maschine und Windewagen, Kettenräder, auf der Maschine und dem Windewagen eine Seilführungs-Doppel-Rolle (nach Art des Snatch-Blockes zur Ablenkung des Drahtseiles vor dem Windewagen befestigt, auf den Bildern Fig. 346 und 349 noch am Boden); 1600 Yards (1462 Mtr.) Stahl-Drahtseil und zwei selbstbewegliche Anker nach Campain's System; weiterhin sind noch die schon bekannten Seilträger, Ankerrollen zur Abbiegung des Drahtseiles an den Ecken 2c. erforderlich; an Cultur-Apparaten werden gewöhnlich ein Dreifurchen-Balancepflug und ein Smith'scher Umwende-Grubber mit 5 Zinken dazu gegeben. Alle diese Einzelheiten können aus den Figuren der Tafel 36 und 38 ersehen werden; auf Taf. 37 ist das System dargestellt, wenn es, wie neuestens mehrfach geschehen, mit einer Straßenlocomotive ausgerüstet wird.

Das eigentliche Criterium des Systems sind die selbstbeweglichen Ankerwagen, welche neuestens auch bei anderen Systemen in Aufnahme gekommen sind.

An der Locomobile befindet sich, dem Schwungrade entgegengesetzt, an

der Hauptwelle, ein Zackenrad von 31 Ctm. Durchmesser aufgesetzt, das ein ebensolches Zackenrad des Windewagens von 46 Ctm. mittelst einer Gliederkette treibt. Diese Transmission bietet gegenüber Riemenbetrieb den Vortheil, daß sie auch bei regnerischem Wetter, dem Feinde der Lederriemen, ohne Störung bleibt.

Je nach der zu leistenden Arbeit, ob tief oder flach gearbeitet werden soll, je nach der Widerstandsfähigkeit, welche der Boden den Ackerinstrumenten darbietet, erfolgt die Kettentransmission von einem kleineren Zackenrade auf auf ein größeres, oder umgekehrt, oder es kommen gleiche Räder zur Anwendung. Durch diese Einrichtung kann mit einer verhältnißmäßig schwachen Dampfmaschine eine große Kraftleistung erzielt werden. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Windetrommel wird verlangsamt zur schweren, beschleunigt zur leichten Arbeit. Je nach diesen Verhältnissen richtet sich natürlich auch die Leistung der Fläche.

Auf dem 4räderigen Windewagen windet eine Trommel das Stahldrahtseil auf, um das Ackergeräthe vorwärts zu ziehen, wogegen sich unter dem regulirenden Drucke einer Bremse die zweite Hälfte des Seiles von der anderen Trommel abwickelt, gezogen durch die Vorwärtsbewegung des Pfluges. Die Seile laufen über horizontale, in den Ecken des Feldes festgeankerte Seilscheiben auf den Ankerwagen direkt bis zu dem Ackerinstrument.

Eine Umsteuerung der Dampfmaschine findet nicht statt; es erfolgt diese Steuerung in sehr einfacher Weise auf dem Windewagen.

Jede Trommel faßt 1000 Yards = 914 Mtr., in Summa also der ganze Windeapparat 2000 Yards oder 1828 Mtr. Stahldrahtseil. Mit dieser Länge werden bis 16 Hektare umspannt, bei einer derartigen Aufstellung, daß gleichmäßig die ganzen Längen beider Seile zur Anwendung kommen können, und durch Auslegung des Seiles in der Hypothenuse der beiden Eckdreiecke. Werden Dampfmaschine und Winde in der Ecke einer Fläche aufgestellt, so daß das eine Seil nicht zur vollen Geltung kommen kann, so können bis 11 Hektare umspannt werden, und zwar nach irgend einer beliebigen Richtung hin. Es können also eventuell d. h. bei geeigneter Größe und Gestalt der Flächen von einem Standpunkte aus 45 Hektare der Bearbeitung unterstellt werden. Zu diesem Zwecke findet auf je 11 Hektare die Umstellung der Ankerwagen und des Seiles statt, wogegen Dampfmaschine und Winde auf einem Punkte stehen bleiben, resp. dort nur entsprechend gewendet werden, bis die ganzen 45 Hektare bearbeitet sind.

Die ungewöhnliche Länge des Drahtseils beim Barford'schen Dampfpflug wirkt fördernd auf die Arbeitsfläche, weil die Nothwendigkeit der Umstellung vermindert wird; sie wirkt indeß zugleich wieder ungünstig, denn Dampfpflüge mit langem Drahtseil brauchen bei gleichen übrigen Verhältnissen mehr Kraft, als solche mit kurzen; in Czakowitz berechnete man diesen Mehraufwand bei Barford gegen Fowler auf 29 Prozent.

In der von der Maschine am entferntesten liegenden Ecke des Feldes erfolgt beim Beginn der Arbeit mittelst Pferden die Placirung der Ankerwagen, in gegenüberstehender Stellung und am vortheilhaftesten in einer Entfernung von ca. 300 Mtr. auseinander.

Beim Betriebe werden die Ankerwagen allmählich durch den Zug des Seiles auf den Vorgewenden zur Maschine herangezogen. Das Seil wickelt sich auf den Trommeln allmählich auf, verkürzt sich also und ist das Feld beendigt, so befindet sich der ganze Pflügeapparat mit dem Ankerwagen vom Felde heruntergezogen.

Von sehr ingeniöser und dabei einfacher Construction sind die sogenannten selbstbeweglichen Ankerwagen (s. Fig. 350, Taf. 38). Ihre 4 Fahrräder zum Transport werden zur Arbeit abgenommen. Auf einem starken Holzrahmen befindet sich die Seilscheibe, und an dessen Seiten auf den beiden Fahraxen 4 starke Ankerscheiben, welche sich in den Boden einschneiden müssen, um den Seitenzug, welchen der Ankerwagen durch den Drahtseilzug von der Maschine her erleidet, zu pariren. Ein Gewichtskasten auf dem Ankerwagen ist zur Aufnahme von Steinen bestimmt, wenn bei sehr verhärtetem Boden der 24 Ctr. (1200 Klgr.) schwere Ankerwagen nicht eindringen oder bei sehr leichten nicht darin halten will. Ein sehr wichtiger Umstand ist die steuerbare Vorderaxe, was ein leichteres Vorschreiten bei unregelmäßigen Feldgrenzen gestattet. Die Hinteraxe ist mit starken, stellbaren Klauenzinken versehen, von denen je zwei in den Boden eingreifen; ferner mit einem 4zähnigen Sperrrade, in das ein langer eiserner Hebel mittelst Sperrzacke eingreift.

Wird dieser Hebel aus der Selbstsperrung herausgehoben und durch Bolzen über die Zähne des Sperrrades hinübergeführt, so treibt der Zug des ziehenden Drahtseiles selbst den Ankerwagen auf dem Vorwende vorwärts. Die mit den Klauenzinken in dem Boden festgestellte Axe dreht sich, und zwar so lange, bis der Hebel in das Sperrrad eingreifend die Axe und mit ihr das Sperrrad wieder feststellt.

Wenn das Ackerinstrument zum Ankerwagen herangezogen ist, hebt der Pflugmann oder dessen Gehilfe den Hebel und verstellt die Bolzen im Sperrrade entsprechend der Weite, um die der Wagen sich vorwärts bewegen soll.

Der Ankerwagen, auf diese Art beweglich gemacht, bleibt unbeweglich stehen, bis der Pflug von entgegengesetztem Ende seinen Rückgang wieder antritt; erst dann wirkt auf ihn das Zugseil und bewegt ihn ohne weitere Assistenz und Aufsicht um die beabsichtigte Distanz weiter.

Man kann nicht verkennen, daß auch diesem System ein hoher Grad von Einfachheit eigen ist. Seine Leistung richtet sich lediglich nach der zur Verfügung gestellten Dampfkraft. Man kann mit ihm jede Locomobile verwenden, die Maschine auch auf einem Wege, selbst durch Gräben vom Felde ge-

trennt, überhaupt an der Grenze des Feldes aufstellen, dort wo also die Anfuhr von Kohlen und Wasser leicht und bequem geschehen kann, während auf den Vorgewenden sich nur die selbstthätigen Ankerwagen bewegen, deren Einsinken bei 24 Ctr. Gewicht jedenfalls nicht so leicht zu befürchten ist, wie jenes einer Locomobile mit 130 Ctr. oder gar einer Straßenlocomotive von 220 bis 300 Ctr. und sogar 400 Ctr. (bei 24pferdigen Maschinen) Gewicht.

Es versteht sich von selbst, daß auch mit dem Barford und Perkins'schen Dampfpflug-Apparate alle bezüglichen Instrumente in Verbindung gebracht werden können. Für gewöhnlich wird ein Dreifurchen-Balancepflug (s. Fig. 351) und ein fünfzinkiger Umwendegrubber nach Smith'schem System (s. Fig. 352) beigegeben.

Auch dieser Dampfpflug-Apparat, dessen Einführung durch A. u. F. Rahm Nachfolger in Stettin bethätigt wird, hat in den letzten Jahren in Deutschland viel von sich reden gemacht, wobei sich viele sympathische Stimmen hören ließen, und mehrere Exemplare desselben sind in verschiedenen Localitäten Mittel- und Norddeutschlands in Gang gesetzt.

2. Dampfpflugapparate mit Straßenlocomotiven.

a) Einmaschinensystem.

Die Dampfpflugapparate mit selbstbeweglichen Locomobilen (Automobilen, Straßen- oder Feldlocomotiven) sind zuerst in Verbindung mit dem Ankerwagen aufgetreten. Die erste Begründung des Ankerwagensystems überhaupt und zugleich mit Straßenlocomotive war das Verdienst von J. Fowler in Leeds.

Die Straßen- oder Feldlocomotive fand zuerst in jenem Ankerwagensystem Verwendung, welches Clip-Drum-Takel genannt wurde und sich bereits in Mitte der 1850er Jahre neben dem Umkreisungssystem zu entwickeln begann.

Die Locomotive bewegte sich auf der einen Anwand des Feldes entlang, gegenüber dem selbstbeweglichen Anker, während das Ackergeräthe zwischen beiden hin- und hergezogen wurde.

Unter dem Bauche des Locomotivkessels befanden sich anfänglich drei horizontale Seilscheiben, von welchen die mittlere mit 3 Seilnuten versehen war und direkt von der Maschine in Bewegung gesetzt wurde. Um diese 3 Scheiben schlang sich das Seil und lief dann, ein endloses Band bildend, in zwei parallelen Linien über das Feld, am jenseitigen Ende die Seilscheibe des Ankerwagens umkreisend. Auf dem Ackergeräthe, an dem seine beiden Enden befestigt waren, befand sich eine kleine Windetrommel, mittelst deren die nöthige Straffheit des endlosen Seiles erzielt wurde; und dieses Geräthe wurde durch einfaches Umsteuern der Maschine entweder gegen dieselbe oder gegen den Anker über das Feld gezogen.

Diese umständliche und unvollkommene Einrichtung wurde alsbald ver-

drängt mit der Erfindung des Clip-Drums (der Klappentrommel), einer ebenso einfachen als sinnreichen Vorrichtung. Mit diesem System trat zuerst die selbstbewegliche Feldlocomotive in ihrer gegenwärtigen Einrichtung auf. Das Clip-Drum ist eine Seilscheibe, deren Umfang statt des gewöhnlichen starren Flantschenrandes aus beweglichen Klappen besteht, die sich durch den in radialer Richtung entstehenden Druck des Seiles selbst schließen und dasselbe genau in Proportion mit dem zu übertragenden Zuge festkneifen.

Die Einfachheit und praktische Brauchbarkeit der mechanischen Einrichtung dieser Seiltrommel für den endlosen Seilbetrieb hat ihr auch heute, wo sie für den Dampfpflug in den Hintergrund getreten oder fast ganz entbehrlich geworden ist, eine ausgedehnte, hochwerthige Anwendung beim Betrieb der Seilbahnen in Bergwerken, im Gebiete der Seilschifffahrt, für einfache Kraftübertragung auf große Distanzen, bei Seillaufkrahnen 2c. erhalten.

Zu dieser für den Fortschritt der Dampfpflügerei wichtigen Erfindung kam noch jene des sogenannten Slackgears, einer Vorrichtung, welche, auf dem Ackergeräthe selbst angebracht, dazu diente, selbstthätig die Länge des endlosen Seiles der wechselnden Breite des Feldes entsprechend zu reguliren, um die nöthige Straffheit des Seiles zu vermitteln.

Mit diesen Verbesserungen ausgerüstet, trat ungefähr um das Jahr 1861 der Fowler'sche Dampfpflug auf den Schauplatz und blieb siegreich gegen eine Anzahl anderer Concurrenten, welche die Feldlocomotive in den Bereich ihrer Combinationen, mit zu Grundelegung anderweiter mechanischer Vorkehrungen, gezogen hatten.

So construirte Robey eine Maschine, bei welcher zwischen Hinterrad und Kessel, auf der gemeinsamen Axe der Hinterräder, zwei Windetrommeln angebracht waren, die in ähnlicher Weise wie beim Umkreisungssystem, aber mit Vermeidung des getrennten Windewagens arbeiten sollte. Coleman befestigte an der Seite einer Feldlocomotive zwei vertikale Windetrommeln, mit denen er in Verbindung mit einem Fowler'schen Ankerwagen, aber mit Vermeidung des Clip-Drums, arbeiten wollte. Der Gedanke ging eines Theils an der kleinen Trommel zu Grunde, welche das Seil zu sehr abnützte, theils auch an der Schwierigkeit, das Seil bei beliebiger Stellung der Maschine zur Pfluglinie richtig aufwickeln zu können.

Selbst Fowler hat schon seit Beginn der 1870er Jahre an Stelle des Clip-Drums für das sogenannte Lord Vernon-System eine Maschine mit zwei horizontal (also mit vertikaler Welle) unter dem Längskessel der Maschine gelagerten Windetrommeln construirt (s. Fig. 326, S. 32 diese Maschine).

Howard hatte, unter Beibehaltung der ungünstigen Vertikalstellung der Trommeln, dieselben hinter dem Locomotivkessel placirt.

Savory legte die Coleman'schen vertikalen Trommeln nicht wie dieser isolirt vom Locomotivkessel an die Seite, sondern concentrisch um den Kessel herum.

In Fig. 321 und 322, Taf. 32, haben wir den Arbeitsplan des Fowler'schen Ankerwagensystems, in Fig. 326, Taf. 32, die dazu gehörige Maschine mit den beiden Seiltrommeln unter der Locomotive dargestellt. Man brauchte 1094 Mtr. Zugseil; bei direktem Betriebe sind nur 730 Mtr. erforderlich. Der Fowler'sche Ankerwagen ruht, wenn er von den Fahrrädern befreit ist, auf sechs scheibenförmigen Rädern, welche schräge gestellt werden können, damit der Wagen in beliebiger Richtung vorwärts fahren kann.

Wenn der Boden derart unsicher ist, daß man ein Einsinken der schweren Maschine zu befürchten hat, so wird dieselbe, wie in Fig. 321 durch punktirte Linien angegeben, außerhalb des Feldstückes, z. B. auf einem Wege 2c., aufgestellt und alsdann nach dem Umkreisungssystem gearbeitet.

Es ist uns nicht bekannt, ob das Fowler'sche Ankerwagensystem in England besondere Verbreitung gefunden, in Deutschland hat man es vollständig ausgerüstet und in Thätigkeit gesetzt kaum gesehen. Fast scheint es, daß die Firma, seit sie sich mit dem Bau des Zweimaschinensystems Weltruf und reichen Absatz erworben hat, selbst keinen besonderen Nachdruck mehr auf die Verbreitung ihres Ankerwagensystems legt.

Dagegen haben in neuester Zeit fast alle anderen Dampfpflugfirmen des Einmaschinenbetriebs auch Straßenlocomotiven mit ihren Systemen in Verbindung gebracht, so Howards, Barford-Perkins, selbst beim Fisken'schen Apparat ist dieß der Fall; man kann alle mit Locomobile oder auch mit Straßenlocomotive haben. Allerdings kostet eine Straßenlocomotive einige Tausend Mark mehr wie eine Locomobile, allein der Transport sowie das Umsetzen des Apparates von einer Localität zur anderen und von einem Feldstücke zum anderen erfolgt durch eigene Betriebskraft, erfordert keine Pferdegespanne mehr; eine sicherlich belangreiche Thatsache.

Namentlich hat sich neuestens die Firma Gebrüder Howard in Bedford wieder sehr hervorgethan mit der Construction der Farmer-Engine, einer Straßenlocomotive, welche ebensowohl zur Dampfcultur wie zum Dreschen und zu anderen Zwecken verwendet werden kann (s. Fig. 306, Taf. 29).

Zur Dampfcultur eignet sie sich deßhalb so vorzüglich, weil sie ohne irgendwelche Veränderung zu allen bekannten Systemen, nämlich zum Zweimaschinensystem, dem gewöhnlichen Rundumsystem und zum Ankerwagensystem, verwendet werden kann. Durch Benutzung dieser Maschine zum Rundumsystem vermeidet man den Zeitverlust, welcher durch das Weiterrücken des Apparates entsteht. Falls zwei benachbarte Gutsbesitzer je eine derartige Maschine besitzen, so können sie dieselbe gemeinschaftlich ohne weitere Veränderung zum Zweimaschinensystem benutzen, wobei also jeder in der Lage ist, seine Maschine auch wieder gesondert zu verwenden. Ferner ist die Seilwinde mit vertikaler Rotation rückwärts der Maschine derart angebracht, daß sie am Schlusse der Pflügezeit, nebst den unter dem Feuerkasten des Locomotivkessels befindlichen

Leitrollen, leicht und schnell entfernt werden und alsdann die Maschine zum Transport, Dreschen und allen anderen ländlichen Arbeiten, bei denen Dampfmaschinen Verwendung finden, benützt werden kann.

Dem soeben erhaltenen neuesten Katalog von Gebrüder Howard (Jahrg. 1880, Colonial-Edition) liegt eine Zusammenstellung von Erklärungen bei, welche Landwirthe in England über den Werth der Farmer-Engine abgegeben, die sie alle erst seit 1877 bis jetzt (einer seit 7 Jahren) angekauft haben; es sind ca. 22 und sie sind alle voll des Lobes über die Art und Weise, wie sich die Maschine mit Dampfpflugapparat 2c. bei ihnen bewährt habe.

In Fig. 302, Taf. 28, ist die Farmer-Engine dargestellt, wie sie in Verbindung mit einem selbstbeweglichen Ankerwagen ein Feld mit dem Wendegrubber bearbeitet. Wie die englischen Dampfpflugfirmen Straßenlocomotiven bauen, welche auch für den Dampfpflug Verwendung finden, so verbreiten sich auch täglich mehr und mehr die reinen Straßenlocomotiven zum Lastenziehen. In Fig. 303, Taf. 28, haben wir eine solche Straßenlocomotive von Howard, in Fig. 327 und 329 zwei solche von Fowler dargestellt. Fowlers liefern diese Maschinen sehr mannigfaltig. Die beiden 14pferdigen Locomotiven eines Fowler'schen Zweimaschinentakels, welche 1879 in Czakowitz bei Prag arbeiteten, hatten die Nummern 3715 und 3720.

b) Zweimaschinensystem.

Die oben erwähnte Idee Savory's, die Windetrommel direkt mit der Locomotive in Verbindung zu bringen, scheint den Erfolg gehabt zu haben, den alten Gedanken des Doppelmaschinensystems zu neuem Leben zu erwecken, denn dasselbe wurde zuerst Savory patentirt, von Fowler aber just zur selben Zeit ebenfalls wieder erfaßt, wo er die Entwicklung seines Clip-Drum-Takels bis zur anerkannten Brauchbarkeit geführt hatte.

Mit dem neu auftretenden Doppelmaschinensystem, welches zur Zeit immer noch im Vordergrunde steht, wenn auch die Concurrenz mit dem Einmaschinensystem neuerdings wieder bemerkenswerth näher gerückt ist, hat der Dampfpflug zur Zeit wenigstens ohne Zweifel das Maximum der Leistungsfähigkeit erreicht und ist dabei die ganze Anordnung weit einfacher und durchsichtiger, zugleich mobiler geworden.

Zwei Straßen- oder Feldlocomotiven, jede nur mit einer einzigen Windetrommel versehen, die mit vertikaler Welle, demnach mit horizontaler Rotation, welche das Auswerfen und Aufrollen des Seils nach und aus allen möglichen horizontalen Richtungen am leichtesten und ohne Knickungsgefahr für dasselbe gestattet, unter dem Längskessel der Locomotive angeordnet ist, bewegen sich selbstthätig längs der gegenüberliegenden Anwandseiten eines Feldstückes langsam oder eigentlich absatzweise vorwärts und ziehen, abwechselnd arbeitend, mittelst ihres Drahtseiles das Ackergeräthe hin und her.

S. in Fig. 325, Taf. 32, die Maschine des Fowler'schen Zweimaschinensystems mit liegender Trommel, ferner in Fig. 304, Taf. 28, den Plan des Howard'schen Zweimaschinensystems und in Fig. 306, Taf. 29, die Howard'sche Straßenlocomotive mit vertikal rotirender Trommel am Hinterende der Maschine.

Es wäre ein Kapitel für sich, wollte man alle die mühevollen Versuche schildern, welche Howards gemacht haben, die relativ beste Maschine zu finden; es genüge, hervorzuheben, daß sie es auch mit solchen mit stehendem Kessel, mit querliegendem Kessel und die Drahtseiltrommel davor, nebst blos 3 Fahrrädern 2c. versucht haben.

Mit diesen wenigen Worten ist die Einfachheit der Manipulationen genügend klar gestellt.

Die zur Verwendung kommenden Maschinen variirten anfänglich in ihrer Stärke zwischen nominell 8 und 30 Pferdekräften, neuestens zwischen 6 und 20 Pferdekräften, nachdem J. Fowler, dem Rufe nach billigen Dampfpflügen auch beim Zweimaschinensystem Rechnung tragend, auch Doppelmaschinenapparate mit 6pferdekräftigen Maschinen angefertigt und die 30pferdigen sich als viel zu schwer für unsere Straßen, Durchlässe und Brücken erwiesen haben.

Am meisten praktisch bewährt, namentlich für deutsche Verhältnisse (dieselben natürlich durchschnittlich angenommen), haben sich die 14pferdigen Maschinen mit etwas über 200 Ctr. Zollgewicht. Man kann annehmen, daß 80% der überhaupt in Deutschland verbreiteten Dampfpflüge diesem System angehören. Geringere Maschinen sind nach den vorliegenden Erfahrungen bei weitem nicht so empfehlenswerth, denn bei ihnen geht der Vortheil der Massenleistung verloren; im Gegentheile würde es bei weitem vortheilhafter sein, mit schweren Maschinen bis zu 18, ja 20 und 30 nominellen Pferdekräften zu arbeiten, wegen ihrer ungleich höheren Leistungsfähigkeit, wenn hierbei nicht wieder mißliche Umstände in Kauf genommen werden müßten, indem dieselben wegen ihrer enormen Schwere (250—300 Ctr.) sehr leicht im Boden zu tief einsinken, Brücken einbrechen 2c. Auf dem schweren, zähen Klaiboden (Thonmoorboden) des Bremer Dampfpflugfeldes im Jahre 1874 wären z. B. nach den persönlich gewonnenen Eindrücken 18pferdige Maschinen weit eher am Platze gewesen, als die thatsächlich in Thätigkeit gestellten 14pferdigen.

Während ehedem vorzugsweise doppeltcylindrige Maschinen hergestellt wurden, ist in neuerer Zeit die durch sorgfältige Ermittelungen gewonnene Thatsache, daß bei eincylindrigen Maschinen eine Brennmaterial-Ersparniß bei gleicher Einheit der Leistung von 7—10% gegeben ist, dafür maßgebend geworden, nur mit einem Dampfcylinder ausgestattete Locomotiven zu bauen; besonders gilt letzteres bei Maschinen unter 20 Pferdekräften.

Die Geschwindigkeit, mit welcher sich diese Maschinen auf der Straße bewegen, beträgt ca. $\frac{1}{2}$ Meile pro 1 Stunde. Curven von 30 Fuß Radius und Steigungen von 1 : 10 können auf gewöhnlichen Feldwegen mit einer an-

gehängten Last von 300 Ctrn. befahren werden, während sich die Maschine, guten Untergrund vorausgesetzt, selbst auf frischgepflügten Feldern mit ihren 20 bis 30 Zoll breiten Rädern anstandslos fortbewegt. Eine sehr einfache, aber eben so sinnreiche Vorrichtung vermittelt, sich an der Trommel auf- und abbewegend, das richtige Aufwickeln des Seiles in vertikaler Beziehung, während es horizontal ohne jede weitere Abbiegung von der Trommel aus nach jeder beliebigen Richtung ablaufen kann.

Die Länge des angewendeten Drahtseiles beträgt ca. 360 Mtr. auf jeder Trommel; hiermit wäre also das Maximum der Maschinendistanz oder auch die äußerste Breite des mit einemmale zu pflügenden Feldes fixirt. Diese Strecke wird vom Ackergeräth in etwa 5 bis 7 Minuten zurückgelegt, bei einer Normalgeschwindigkeit von 1—1¼ Mtr. per 1 Sekunde. Zum regelmäßigen Betrieb sind auf jeder Maschine ein Mann, auf dem Ackergeräthe ein, unter Umständen jedoch, namentlich bei sehr schwierigen Bodenverhältnissen, zwei Mann erforderlich.

Nach Beendigung der Arbeit auf einem Feldstücke werden die Drahtseile von den Ackergeräthen losgehakt, auf der Trommel aufgewunden, die Apparate an die Feldlocomotiven angehängt, und ohne alle weitere Beihilfe von Zugthieren beginnt in verhältnißmäßig kurzer Zeit von wenigen Minuten die Wanderung nach dem neuen Bestimmungsorte, woselbst angekommen die Arbeit eben so rasch wieder aufgenommen werden kann.

Einfachheit des Planes, compacte Form der Maschinerie, ein Minimum in der Zahl der Bedienungsmannschaft, Einfachheit der Manipulationen, direkter Zug des Seiles ohne Abbeugungen zwischen Ackergeräthe und Maschine und geringst mögliche Länge desselben, daher reducirte Abnutzung und ein Minimum von Kraftverlust, beliebige Richtung der Zuglinie, absolute Selbstbeweglichkeit des Apparates, rasches und verhältnißmäßig müheloses Ingangsetzen und Versetzen desselben: das sind die Lichtseiten dieses Systems. Man macht demselben dabei den Vorwurf des abwechselnden Stillestehens der einen oder der anderen Maschine; allein es spricht (nach M. Eyth) die Erfahrung unzweifelhaft zu Gunsten dieses Umstandes, daß nach statistischen Ermittelungen die wirkliche tägliche Arbeitszeit von Eisenbahnlocomotiven nur sehr kurz ist. Noch mehr muß dieser Umstand wichtig erscheinen bei Maschinen, welche, wie die Motoren des Dampfpfluges, ununterbrochen zur äußersten Leistung angehalten werden, was ohne Intervallen und bei häufig üblicher 10- bis 15stündiger Arbeitsdauer nothwendig zum raschen Verbrauche der Maschine führen müßte. Außerdem bleibt bei dem thatsächlichen Verhältnisse dem Führer Zeit zum Feuern, Schmieren, kleinen, rasch vorzunehmenden Reparaturen — wie Anziehen einer Schraube, Antreiben eines Keils u. s. w. — ohne daß dadurch der Gang der Arbeit unterbrochen werden müßte.

Ueber den praktischen Werth des Zweimaschinensystems noch weitere Worte zu verlieren, wäre überflüssig. Hat ja doch die Dampfpflugepoche Deutsch-

lands nach einigen nicht zur Stabilität gekommenen Versuchen mit Einmaschinensystemen, thatsächlich mit dem Zweimaschinensystem begonnen, so daß die jetzt in Deutschland verbreiteten Dampfpflüge vorwiegend ihm angehören. Das einzige, was an ihm getadelt wird, ist sein hoher Anschaffungspreis und die daraus resultirenden Pflügekosten per Flächeninhalt.

Rechnerische Kritik der Dampfpflugsysteme.

Als die Einführung des Dampfpfluges begann, knüpfte man mit der Hoffnung an diese bedeutsame Thatsache an, daß es mit seiner Hilfe nicht nur gelingen werde, große Flächen rechtzeitig zu bewältigen, bis dahin nicht erreichte Tiefcultur zu betreiben, von der Hinfälligkeit der Krankheiten ausgesetzten thierischen Motore unabhängig zu werden, sondern auch, daß das Pflügen und die anderweiten Arten der Bodenbearbeitung sich würden billiger bewerkstelligen lassen. Eine solche Auffassung schien um so mehr berechtigt, als es gar nicht selten ist, in Büchern über landwirthschaftliches Maschinenwesen die Ansicht vertreten zu finden, daß dieselbe Arbeit, wie Dreschen u. s. w., mit Gespannthieren zehnmal billiger, mit der Dampfmaschine aber fünfzigmal billiger zu stehen komme, wie mit Handarbeit.

Wir werden sogleich sehen, daß letzteres Illusionen waren! —

Ueber Kosten, Amortisation, Zins 2c., über Leistung, Betriebskosten, Quantität der Arbeitsleistung und daraus hervorgehende Kostenberechnung für dieselbe Flächeneinheit und Arbeitsqualität ist ein Hauswerk von Mittheilungen erschienen, das kaum mehr zu sichten ist. Alle diese rechnerischen Darlegungen hatten indeß ein allzu locales oder auch einzelnen Falles ein allzu subjectives Gepräge, insofern sie von Interessenten-Kreisen ausgegangen sind.

Eine kritisch prüfende, vergleichende und deßhalb sehr verdienstliche Untersuchung dieser mühsamen Frage ist zuerst von Professor Dr. Wüst (Halle) in der Deutschen Landwirthschaftlichen Presse, Jahrg. 1874, Nr. 14, 15, 16 und 17 (Billige Dampfpflüge) versucht worden. Neuestens hat dieß Professor Dr. Blomeyer in Leipzig, ein feiner Kenner in Fragen der Bodenbearbeitung, wieder versucht[1]). Sicherlich ist auch diese Untersuchung noch lange nicht das letzte Wort. Namentlich muß es auffallen, daß die Fabrikanten und Agenten dieser Dampfpflug-Systeme dieselben oft selbst bei Schaustellungen in Oertlichkeiten und in einer Lückenhaftigkeit der Ausführung vorstellen, welche aufmerksame und sachkundige Beobachter überraschen muß. Eine weitere Schwierigkeit in der Unterlage solcher Rechnungen ist der Umstand, daß in wenigen Jahren die Preise oft ganz erheblich wechseln; namentlich war dieß in den 1870er Jahren der Fall.

[1]) Die mechanische Bearbeitung des Bodens; Leipzig und Berlin bei Hugo Voigt. 1879, S. 178 und f.

1. Im Jahre 1879 kostete ein Fowler'scher Dampfpflug nach dem Zweimaschinen-System und zwar zunächst 2 Maschinen in bekannter Ausrüstung

bei	6pferdekräftigen Pfluglocomotiven	Mark	21574,
„	8 „ „	„	27784,
„	10 „ „	„	29532,
„	12 „ „	„	31587,
„	14 „ „	„	33764,
„	16 „ „	„	37118,
„	20 „ „	„	49266.

Das dazu gehörige, 731,5 Mtr. lange Drahtseil kostete in der Stärke, wie es für 6—12pferdekräftige Maschinen genommen wird, 1748 Mk., bei 14- und 16pferdekräftigen 2121 Mk. und bei 20pferdekräftigen Maschinen 2582 Mk.

Die Verpackung der Apparate bis zu 14 Pferdekräften 230 Mk., bei größeren bis zu 345 Mk.

Ferner kosten:

Der Patent-Kipp-(Balancir-)Pflug für gewöhnliche Cultur zu 4 Furchen	Mk.	2346
Der Patent-Kipp-(Balancir-)Pflug für gewöhnliche Cultur zu 5 Furchen	„	2622
Derselbe für gewöhnliche Cultur zu 6 Furchen	„	2990
Derselbe für Tiefcultur zu 2 Furchen	„	1955
„ „ „ „ 3 „	„	2599
„ „ „ „ 4 „	„	3105
„ „ „ „ 5 „	„	3450
Ein extra starker Grubber für steinigen Boden mit 3 Zinken	„	1955
Ein Wendecultivator mit 5 Zinken in leichter Construction	„	1260
Derselbe mit 7 Zinken in leichter Construction	„	1771
Derselbe „ 7 „ extra stark	„	2024
Derselbe „ 9 und 11 Zinken, extra stark	„	2162
Derselbe „ 13 Zinken, extra stark	„	2415
Eine große Egge mit 5 Rahmen	„	1265
„ „ „ „ 6 „	„	1380
Eine Grubberegge, 5 Mtr. breit	„	2162
Eine Dampf-(Cambridge-)Walze	„	1445
„ „ (Croßkill-) „	„	1738
Ein 2rädriger Wasserwagen	„	690
„ 4rädriger „	„	805
Seilträger, große	„	34,50
„ kleine	„	25,30.

Es lohnt sich, diese Instrumente so detaillirt vorzuführen, da die Firma Fowler bei vielen von ihnen für ihre Ausbildung Hunderttausende geopfert hat und heute noch alle diese Instrumente in sehr gediegener Ausführung liefert[1]).

Dabei muß man immer noch ca. 2000 Mk. für durchaus nicht überflüssige Ausrüstungsgegenstände und die unerläßlichen Ersatztheile rechnen, über deren Preise die Fowler'schen Kataloge gleichfalls Aufschluß geben.

Da die meisten Erfahrungen über das Pflügen vorliegen, so ist es besser, sich lediglich auf die Pflügearbeit bei der Rechnung zu beschränken, demnach das Takel als mit einem Pfluge und etwa mit einem Wende-Grubber ausgestattet, anzusehen. Zugleich wird unter Hinweglassung einer Inbetrachtnahme anderweiter Verwendung nur der Aufwand für Zins, Amortisation und Reparaturen in Betracht zu ziehen sein.

Unter Zugrundelegung der oben angenommenen Ausrüstung beziffern sich zur Zeit die Kosten eines Fowler'schen Zweimaschinensystems folgendermaßen:

bei einem Apparate mit 6pferdekraft. Maschinen auf	Mk.	32000
" " " " 8 " " "	"	38000
" " " " 10 " " "	"	40000
" " " " 12 " " "	"	43000
" " " " 14 " " "	"	46000.

Dazu kommen noch die Kosten für die Monteure 2c., welche das Takel in Gang zu setzen und die Leute anzulernen haben. Die höherwerthigen Takel haben sich aus verschiedenen, zum Theil erwähnten Gründen unter deutschen Verhältnissen nicht bewährt.

Aus zahlreichen rechnerischen Angaben heraus, die hier unerwähnt bleiben können, ergiebt sich als Mittelwerth einer 12stündigen (Tages-)Arbeitsleistung eines Fowler'schen 14pferdigen Takels bei Furchen von 30 bis 35 Ctm. Tiefe eine gepflügte Fläche von 3 Hektaren.

Wenn man in deutschen Verhältnissen, wo wir 4½ Monate Winter und 2½ Sommermonate kein freies Feld haben und auch 24 Sonn- und Festtage 2c. in dieser Zeit, also ca. 213 Tage haben, wo nicht gearbeitet werden kann, durchschnittlich pro 1 Jahr 100 Arbeitstage annimmt, so berechnen sich die Kosten für einen 14pferdigen Takel in folgender Weise:

Zins, Amortisation und Reparaturen 20% (davon 10% Amortisation) von 46000 Mk. = 9200 Mk. oder bei 100 Arbeitstagen pro 1 Tag	Mk.	92,00
Kohlen pro Tag 36 Ctr. à 1 Mk. (incl. Anfuhr) .	"	36,00
Löhne, und zwar 2 Maschinisten, 1 Pflugführer, 1 Junge	"	11,50
Uebertrag	Mk.	139,50

[1]) Im neuesten Kataloge vom Jahre 1880 sind alle diese Preise dieselben geblieben.

	Uebertrag Mk.	139,50
Wasserfahren	„	10,00
Oel, Talg und Werg	„	3,50
	Summa Mk.	153,00.

Sonach belaufen sich die Kosten des Pflügens auf 30 bis 35 Ctm. und bei einer Tagesleistung von 3 Hektaren bei dem Fowler'schen 14pferdigen Takel pro 1 Hektar auf 51 Mark.

In Czakowitz bei Prag (1879) arbeitete Fowler nur ca. 1 Stunde; hatte aber, auf 10stündige Arbeitsdauer berechnet, mit dem fünfscharigen Balancirpflug bei 27 Ctm. Tiefe 9,04 Hektar gepflügt. In der Wirklichkeit, wo alle aufhaltenden Umstände wirksam werden, kann natürlich auch nicht annähernd davon die Rede sein.

2. Das Rundumsystem von James & Frederik Howard in Bedford. Die Firma hat zur Zeit keinen Vertreter in Deutschland. In England arbeiten gegen 700 Howard'sche Einmaschinentakel, und die Kosten eines solchen stellen sich niedriger, wie bei denselben Systemen von Fowler, Barford und Perkins; der Fisken'sche hingegen ist noch billiger.

Die Kosten eines Howard'schen Apparates belaufen sich incl. einer 10pferdigen Locomobile mit 1400 Mtr. Drahtseil und Ausrüstung, also für jedes Takel 2 Wasserwagen, 1 Pflug, 1 Grubber, Reservetheile ꝛc., auf 17000 Mk.

In quantitativer Leistung kann Howard selbstverständlich die Concurrenz nicht suchen. Man rechnet 1½ bis 2 und selbst 4 Stunden für das Auf- und Umstellen. In der Qualität der Leistung steht natürlich dieses, wie alle anderen Einmaschinensysteme dem Zweimaschinensysteme gleich.

Nach den vorliegenden Ermittlungen über die Arbeit dieses Dampfpflugsystemes in Deutschland, die allerdings nicht sehr zahlreich sind, ist die Tagesleistung eines mit dem Dreifurchenpfluge ausgerüsteten Takels bei voller Tiefe von 30 bis 35 Ctm. 2 Hektare.

Die Kosten berechnen sich alsdann folgendermaßen:

Zins, Amortisation und Reparaturen 20% von 17000 Mk. = 3400 Mk. für 100 Arbeitstage, also	Mk.	34,00
Kohlen 21 Ctr., pro Ctr. 1 Mk.	„	21,00
Löhne (1 Maschinist, 1 Pflüger, 1 Junge) . . .	„	7,50
Wasserfahren	„	5,00
Oel, Talg und Werg	„	4,50
Kosten des Versetzens (was alle paar Tage vorkommt, und wozu 8 Pferde und 4 Männer erforderlich), für 1 Tag berechnet zu	„	4,00
Summa	Mk.	76,00
oder bei einer Tagesleistung von 2 Hektaren pro Hektar.	„	38,00.

3. Der Dampfpflug von Barford und Perkins. Rahm in Stettin liefert ein Takel mit 1460 Mtr. Drahtseil, Triebkette für den Seilwagen, Doppelleitrolle, Eckrollen, Seilträger und 2 Ankerwagen für 9360 Mk. Da eine 10pferdige Locomobile genügt und 6200 Mk. kostet, so kann der mit Pflug, Grubber und 2 Wasserwagen ausgerüstete Apparat auf 19000 Mk. kommen.

In Bezug auf die Arbeitsleistung dieses Pfluges sind noch zu wenig zuverlässige Berichte an die Oeffentlichkeit getreten; die bei Ausstellungs-Pflügearbeiten sind bekanntlich allzu wenig geeignet, sichere Grundlagen darzubieten.

In einem Berichte von Frankfurt a. d. O. werden die Kosten, um 1 Hektar 16 Ctm. tief zu pflügen, auf 41 Mk. angegeben; Dr. Wüst (Deutsche Landwirthsch. Presse, 1. Jahrg., Nr. 16) rechnet für Tiefpflügen dagegen nur 39 Mk. pro 1 Hektar.

In Czakowitz bei Prag (1879) pflügte Barford in 10 Stunden (natürlich aus einigen Furchen berechnet) 3,318 Hektare in 10stündiger Arbeit = 9 fl. 48 kr. Oestr.-W. oder 16,73 Mk. Kosten per 1 Hektar. Nimmt man aber effectiv als Tagesleistung nur 3/4 von 3,318 Hektar an, dann kostet der Hektar 13 fl. 12 kr. Oestr.-W. oder 22,3 Mk.; immer noch auffallend billig, aber Concurrenzleistung.

4. Der Dampfpflug von Fisken kostet bei Alw. Taatz in Halle a. d. Saale ca. 15000 Mk., nämlich eine Locomobile von 14 Pferdekräften zu 6000 Mk. und das eigentliche Takel mit Grubber zu 6500 Mk. Dazu käme noch ein Kipppflug, 2 Wasserwagen und die Reservetheile, so daß die obige Summe erreicht werden dürfte.

Ueber die Leistungen mit dem Fisken'schen Apparat sind mehrfache rechnerische Ermittlungen an die Oeffentlichkeit getreten; auf sehr schwerem Boden hat sich einmal das Pflügen nicht im erwünschten Grade bewährt, wie das Grubbern. Auch bei Flachpflügen bis zu 12 Ctm., wo der Barford'sche Apparat sich lobenswerth verhielt, befriedigte der Fisken nicht vollständig. Es liegen Angaben vor von 2,5 Hektar Tagesleistung bei 32 Ctm.; an anderen Orten hat man im späten Herbst bei gleicher Tiefe noch 2 Hektare als Tagesleistung erzielt.

Die Arbeit pro 1 Hektar wird, Alles in Erwägung gezogen, annähernd dieselben Kosten wie beim Howard'schen Einmaschinensystem veranlassen, demnach pro 1 Hektar und bei 30—35 Ctm. Tiefe = 38 Mk.

Demnach kostet das Pflügen bei 30 bis 35 Ctm. tiefen Furchen pro 1 Hektar:

1. Beim Fowler'schen Zweimaschinen-System . . = 51 Mk.
2. Beim Rundum-System von Howards . . . . . = 38 „
3. Beim Rundum-System von Barford und Perkins = 39 „
4. Beim Rundum-System nach Fisken . . . . . = 38 „.

Schon früher ist namentlich von Grundbesitzern in der Provinz Sach-

sen, so z. B. von Herrn Rimpau, der Nachweis gebracht worden, daß das Pflügen auf 15 Zoll (ca. 36 bis 37 Ctm.) mit 4 Ochsen immer noch billiger zu stehen komme, als die gleiche Arbeitsleistung mit dem Dampfpflug. Neuestens hat nun Hr. Prof. Dr. Blomeyer (l. c.) in einer äußerst sorgfältig detaillirten Rechnung nachgewiesen, daß sich die Gesammtkosten eines 4spännigen Ochsenpfluges auf Mk. 14,30 und die Tagesleistung auf 0,45 Hektar berechnen, daß somit 1 Hektar, auf 30 bis 35 Ctm. mit Ochsen zu pflügen, 34 Mk. koste.

In Czakowitz bei Prag (1879) pflügte R. Sack mit seinem von 4 Ochsen bewegten Rajolpflug je 10 Stunden 0,775 Hektar bei 25 Ctm. Tiefe. Aber man pflügte nur 1 Stunde und trieb die Thiere bis auf 0,82, später bis 1,06 Mtr. (in Mittel 0,94 Mtr.) Geschwindigkeit an, während man ihnen bei Tagesleistung weit weniger zumuthen darf; nimmt man den wirklichen Tagesbetrieb mit 0,5 Hektar an, so berechnen sich die Kosten per 1 Hektar zu 12 fl. 50 kr. Oestr.-W. = 21,25 Mk.; also auch billiger, aber Concurrenzleistung.

So wenig auch diese vorgeführten Zahlen als absolut richtig, als zu allen Zeiten, überall und in allen Verhältnissen zutreffend zu erachten, sondern immer noch, insolange nicht ein größerer Reichthum an Erfahrungsresultaten vorliegt, mit Vorsicht beim rechnerischen Calcul anzusehen sind, so sind sie doch als ein großer Fortschritt in der Erkenntniß wichtigster Beziehungen anzusehen. Sie zeigen uns zunächst, daß der 4spännige Ochsenpflug immer noch billiger arbeitet, als die Rundumsysteme, enorm billiger aber als das Zweimaschinen-System. Daß es mithin ein Irrthum wäre, der billigen Arbeit wegen sich einen Dampfpflug anzuschaffen. In England, wo man bei günstigerem Winterklima bis 180 und 200 Arbeitstage rechnen kann, stellen sich nach allen vorliegenden Berichten auch die Kosten des Dampfpflügens billiger als das Pflügen mit Gespannen; bei uns aber mit 100, sicherlich in seltenen Fällen mit 120 Arbeitstagen, ist dieß entschieden nicht der Fall.

An Gründen, sich dennoch ernstlich für die Dampfcultur zu interessiren, fehlt es dennoch auch in Deutschland nicht; diese Gründe sind kurz gesagt: Tiefcultur, Massenleistung, daher Arbeit zur rechten Zeit, bessere Qualität der Arbeit durch Anwendung ungewöhnlicher Zugkräfte, Unabhängigkeit von thierischen Krankheiten. All diese Umstände bilden auch die Veranlassung, daß die Dampfcultur sich bis jetzt vorwiegend in Zuckerrübendistricten mit ihrer Hochcultur und mit ihren hochwerthigen Bodenerzeugnissen, noch sehr wenig in Getreidewirthschafts-Regionen mit minder tiefer Cultur und minder hochwerthigen Bodenerzeugnissen heimisch gemacht hat. Anderseits stellen sie nun auch die Einmaschinen-Systeme wieder sehr in den Vordergrund, zeigen, daß der Ruf nach billigen Dampfpflügen berechtigt ist, und daß es ganz falsch ist zu sagen: entweder einen Dampfpflug nach dem Zweimaschinen-System oder keinen! —

Es giebt gar viele mittelgroße Güter in Deutschland, welche sich vortrefflich für Dampfcultur eignen, welche aber nicht hinreichend groß genug sind, um einen so theuren 14pferdigen Apparat in ausgiebiger und sich bezahlt machender Weise zu beschäftigen. Für diese aber ist es sicherlich vortheilhafter, ein gutes Einmaschinen-System als Eigenthum zur freien Verfügung zu haben, als sich mit Lohnpflügen oder genossenschaftlichen Pflügen zu behelfen, wo man den Pflug so oft gerade zur geeigneten Zeit nicht, dagegen vielmal zur Unzeit erhält.

Die Ackergeräthe des Dampfpfluges.

Es war nicht die Ausbildung der Motoren und des Arbeitsplanes allein, was den Dampfpflug-Apparat in verhältnißmäßig kurzer Zeit zu hochgesteigerter Leistungsfähigkeit emporgehoben hatte, sondern es spielte hierbei, diesen Vorgängen parallel gehend und damit Schritt haltend, auch die Construction eigenartiger Cultur-Apparate, wie sie Angesichts der Motoren und des Umstandes, daß die letzteren während der Arbeit selbst stille stehen, nicht anders gedacht werden konnte, eine nicht minder erhebliche Rolle. Beim Dampfpflügen z. B. konnte der eigentliche, nach nur einer Richtung wirksame Pferde- oder Ochsenpflug nicht angewendet werden; auch die gewöhnlichen Kehrpflüge waren unmöglich; man mußte deßhalb einen Apparat ersinnen, welcher nach zwei Richtungen abwechselnd zu arbeiten fähig war, wobei immer eine Hälfte des Apparates außer Wirksamkeit gesetzt ist, und derselbe in der gleichen Furche, ohne gewendet zu werden, zurückgehen kann.

Der Balancirpflug.

Die erste bedeutsame Frucht aller derartigen Bestrebungen war ohne Zweifel die im Jahre 1855 von zwei armen Schullehrern „David und Thomas Fisken" in Hartpool und einem Schmiede „Rodgers" in Stockton on Tons (Patent-Specification vom 9. Januar 1855) gemachte Erfindung des Balancirpfluges, welcher im Wesentlichen heute noch im Dampfpflug-Apparate im Gebrauche und für das eigentliche Pflügen geradezu unentbehrlich ist. Fowler nahm am 26. Februar ein Patent auf Verbesserungen am Fisken'schen Pfluge, worauf derselbe von Fiskens die Erlaubniß zur Benutzung desselben erhielt und schließlich (1859) das ganze Eigenthumsrecht von den Gebrüdern Fisken erkaufte.

Ein starrer, schmiedeeiserner Rahmen (s. Fig. 307 und 308, Taf. 29, Fig. 310 und 311, Taf. 30, Fig. 328, 330 und 331, Taf. 33, Fig. 342, Taf. 35, und Fig. 351, Taf. 38), symmetrisch nach vorn und hinten gebaut, ruht auf zwei Mittelrädern und ist so abgebogen, daß, wenn die eine Hälfte horizontal herabgedrückt wird, die andere sich unter einem Winkel von ca. 36 Grad nach auswärts richtet. Jede dieser Hälften trägt eine Anzahl eigentlicher

Pflugkörper an der Seite des Rahmens angeschraubt, welcher den gemeinschaftlichen Pflugbaum bildend, durch seine diagonale Richtung die Stellung der einzelnen Pflüge hinter- und seitlich nebeneinander von selbst angiebt.

Das getrennte, die Axe der Mittelräder verbindende vertikale Gestell trägt die Welle, auf der die zwei Hälften des Pfluges derart balanciren, daß eine verhältnißmäßige geringe Kraft erforderlich ist, um die eine Hälfte herabzudrücken und damit die andere emporzuheben; daher rührt auch der Name „Balancirpflug“. Befindet sich die eine Hälfte arbeitend im Boden, so wird die andere freischwebend in der Luft getragen. Am Ende der Furche angekommen, wird statt des Wendens das Instrument einfach umgekippt und um seine totale Furchenbreite seitlich gesteuert.

Die Tiefe der Arbeit wird durch die verstellbare Position der beiden Mittelräder und eines dritten am hinteren Ende des Pfluges befindlichen Schuhes oder Rades bedingt. Die Mittelräder dienen zugleich zum Steuern des Ganzen, wodurch die Bewegung des Apparates innerhalb gewisser Grenzen unabhängig von der Richtung des Seiles ist.

Natürlich werden die Pflüge selbst, je nach der Beschaffenheit des Bodens und des Arbeitszweckes, mannigfaltig ausgeführt, zuweilen auch eine Combination von Beetpflug und Untergrundpflug vollzogen (s. Fig. 330 u. 331). Es sind bis jetzt solche Pflüge mit 1 bis 10 Pflugkörpern auf jeder Seite gemacht worden; je mehr Körper für um so seichtere Furchen ist der Pflug bestimmt und umgekehrt für tiefere je geringer die Anzahl der Pflugkörper ist. Am meisten für Tiefcultur bis zu 15 Zoll (37,5 Ctm.) gebräuchlich sind solche für 3 und 4 Furchen, für flachere Arbeit 5 und 7 Furchenpflüge. Die ursprüngliche Form des Streichbrettes war nach Kentmanier ein langgestrecktes convex gewölbtes englisches Flachwenderstreichbrett (s. Fig. 307, 308 und 328). Durch die Erfahrung belehrt, daß in nicht zu bindigen, krümelungsfähigen Böden die steileren, schüttpflugähnlichen Rajolpflugkörper nach Wanzlebener Manier, durchschnittlich und namentlich für die continentalen Verhältnisse mehr geeignet sind, hatte Fowler dieses System sich einige Zeit hindurch ausschließlich zu eigen gemacht, was uns nicht ganz richtig erscheint, denn auf einem Boden, welcher so viel Zusammenhang besitzt, daß ihn das Schüttpflugstreichbrett mit Gespannen nicht räumen kann, da wird die vehementere Kraft der Dampfpflugmotoren auch nichts zu Stande bringen als ein schollenweises Losbrechen und ein regelloses Anhäufen von Erdblöcken, welche man fast nicht einmal Hakenpflugarbeit nennen kann. Da ist ein die Furche räumendes Flachwender- oder Steilwenderstreichbrett entschieden vorzuziehen; freilich kann man damit nicht so tief pflügen. In der That haben Fowler's auch Balancepflüge mit Kentstreichbrettern neben den Wanzlebenern ins Programm gestellt. Balancepflüge nach Wanzlebener Manier sind gegeben in Fig. 310 und 311, Taf. 30, 331; gewöhnliche Steilwenderpflugkörper in Fig. 330, 342 und 351.

Die mit Untergrundscharen combinirten Pflüge sind namentlich zum Aufbrechen von Haideboden mit Ortsteinunterlage (verhärteten Untergrundschichten) bestimmt.

Um auch in Getreidewirthschaften mit nicht so tiefer Bodenbearbeitung, also mit flacheren Furchen, wobei man dann natürlich gleichzeitig deren mehr nehmen kann, der Dampfcultur Eingang zu verschaffen, construirte der in Fowler's Diensten stehende deutsche Ingenieur, M. Eyth aus Württemberg, den in Fig. 332 auf Taf. 33 dargestellten Achtfurchenruchadlo im Kehrpflugsystem. Das Instrument ist bereits ca. 5 Jahre alt, ohne daß man Ernstliches von ihm gehört hätte.

Die Dampfpfluggrubber.

Eine weitere wichtige Gattung von Dampfagriculturgeräthen bilden die Dampfgrubber. Von Smith-Coleman wurde ein auf Rädern stehender schmiedeeiserner Rahmen, mit 5 meißelförmigen Scharen ausgerüstet, construirt (s. Fig. 345, Taf. 35, und in verbesserter Form in Fig. 352, Taf. 38), welcher sich an den Feldenden durch das Anziehen des nunmehr arbeitenden Seiles, mit den Zinken im Boden, umwendete. Das Geräthe war sehr sinnreich, aber so, weil die Schare vor dem Umkehren nicht aus dem Boden gehoben werden konnten, dennoch nur in geringeren Dimensionen möglich; aber sicherlich bildete seine Idee den Vorläufer der später kommenden Wendegrubber oder Wendecultivatoren.

Fowler construirte kurz nach dem Erscheinen dieses zwar einfachen, aber eben nur in geringen Dimensionen möglichen, daher zur Ausnützung so bedeutender Motoren ungeeigneten Geräthes seinen Balancecultivator nach dem Prinzip des Balancepfluges, während Howards mit einem vorzüglichen Apparat erschienen, bei welchem die doppelsichtigen (vorn und hinten symmetrischen) Schare, ohne umzuwenden, einfach hin- und herarbeiteten, indem sie eben nach beiden Seiten mit entsprechenden scharförmigen Spitzen versehen sind. Der Umstand, daß auch dieses Geräthe die Ausführung in größerer Breite nicht zuließ, indem es dann schwer zu steuern war, scheint Howards neuestens veranlaßt zu haben, auch diesen an sich, das heißt mechanisch aufgefaßt, sehr interessanten Grubber, wieder aufzugeben.

Einen großen Triumph feierte jedoch die Mechanik in der That erst in diesen Gegenständen mit der Construction der Fowler'schen Wendecultivatoren. Auch hier (s. Fig. 314, Taf. 30, Fig. 318, Taf. 31, Fig. 333, Taf. 34) ruht der Hauptrahmen des Instrumentes, ungefähr von Dreiecksform, auf drei Rädern, von denen das vordere zum Steuern dient. Die beiden Hinterräder stecken auf einer gemeinsamen Axe, welche in zwei auf Rahmen festgeschraubten Lagern ruht und außerhalb derselben, an beiden Enden, kurbelartig abgekröpft ist, so daß sozusagen der Kurbelzapfen die Axe des Rades bildet. Eine Drehung

dieser Welle wird, wie leicht zu verstehen, ein Heben oder Senken des Rahmens und damit ein Ausheben oder Eingreifen der an demselben befestigten Cultivatorzinken zur Folge haben. Nun sind die beiden Seilenden an den Enden eines doppelarmigen Zughebels befestigt, der in horizontalem Sinne um einen festen, hinter dem Steuerrade gelegenen Zugzapfen drehbar ist. Die relative Lage des Zugzapfens und Steuerrades ergab die Möglichkeit des Steuerns selbst der breitesten Instrumente und bildet eines der wesentlichsten Elemente in dieser Klasse von Apparaten. Die Form des Zughebels führt das nach rückwärts liegende, nicht arbeitende Seil am Instrumente vorbei und legt es nahezu in die Linie, in der der Rückgang erfolgt. Wenn am Ende des Feldes angelangt, die zweite Maschine zu arbeiten anfängt, so dreht sich zunächst der Zughebel in eine Position senkrecht zur Mittellinie des Cultivators. Diese Bewegung, durch eine Kette und ein Segment auf die Welle der Hinterräder übertragen, dreht dieselbe etwa um 100 Grad und hebt dadurch in der angedeuteten Weise die Zinken aus dem Boden. Jetzt dreht der Apparat, vollständig frei auf drei Rädern stehend, nicht nur um, sondern schwingt zugleich seitlich vorwärts. Dabei kommt der Hebel wieder in seine normale Stellung, gestattet das Zurückdrehen der Hinteraxe und das erneute Eingreifen der Zinken in den Boden. Alles dieses geht natürlich ungemein rasch vor sich, ungleich schneller als man es schildern kann. Höchst interessant ist auch eine an diesen Wendecultivatoren getroffene Einrichtung, daß im Augenblicke, wo die Drehung beginnt, am Innenrade, welches sich ehedem gern während des Vollzuges der Drehung in den Boden einwühlte, ein schüsselartiger Schuh herabrutscht, auf welchem das Rad die Drehung anstandslos vollzieht. Ein Vorzug dieser Instrumente ist auch, daß der Kutscher seinen Sitz nicht zu wechseln braucht.

Die Umwendecultivatoren und die ebenfalls zum Umwenden eingerichteten Grubbereggen werden in Bezug auf Größe und Schwere mannigfaltig, von 1,5—4,5 Mtr. Breite, gebaut, so daß bei leichtem Boden und flacher Cultur große Flächen in kurzer Zeit bearbeitet werden können, mit der Grubberegge bis zu 18 und 23 Hektare pro 1 Tag.

Wenn auch nicht dem Arbeitszwecke, so doch der mechanischen Anordnung zum Wenden nach, gehören hierher auch noch zwei Ackerinstrumente der Gebrüder Howard, nämlich ein neuer Zwillingscultivator oder Grubberegge (s. Fig. 312, Taf. 30), eine Art Scarificator von 3,65 Mtr. Breite, bei dem man zum Transport auf engen Wegen, wie an den Breitsäemaschinen von H. F. Eckert, die Räder der Länge nach befestigen und dabei die beiden Cultivatoren der Mitte nach zusammenschlagen kann; ferner Howard's selbstthätig wirkender Dampfscarificator (s. Fig. 313, Taf. 30), ein für denselben Zweck wie der Pferdescarificator gebautes Instrument, welches stark genug zum Dampfbetrieb und als Wendecultivator gebaut, ist bestimmt zum Schälen und

Ausheben von Quecken, da seine Schare abgenommen und durch den verschiedenen Feldarbeiten angemessene, ersetzt werden können.

Anderweite Ackergeräthe der Dampfcultur.

Weitere Instrumente, welche allmählich mit dem Dampfpfluge in Verbindung gesetzt wurden, waren nun namentlich Eggen. Diese Instrumente können gerade erst durch ihre rasche Fortbewegung, also durch erhöhte Stoßwirkung, die Glanzseite ihrer Wirksamkeit entfalten, und man hat darüber sehr viel rühmenswerthes vernommen. Alle diese Eggen, sowohl jene von Howard (s. Fig. 316, Taf. 31), wie jene von Fowler (s. Fig. 334, Taf. 34) sind derartig angeordnet, daß man damit nach beiden Richtungen arbeiten kann, ohne umzukehren. Zu diesem Behufe hängen sie in mehreren (3—6) Sätzen oder Theileggen im Gestelle eines vierräderigen Wagens, in dessen Mitte (Fowler) oder an dessen beiden Enden (Howard) Sitze angebracht sind, von welchen mittelst einer Stellvorrichtung mit oder ohne Stellrad mit Schraubentransmission die Eggen ähnlich wie bei Balancepflügen bis zu einem gewissen Grade unabhängig vom Zug des Seiles gelenkt werden können.

Die Egge Fowler's hat 5,50 Mtr. Breite; beim Transport können die einzelnen Eggensätze ausgehängt und übereinandergelegt werden. Bei der Egge von Howard ist die Einrichtung getroffen, daß man mit demselben Gestell leichte und schwere Eggen benützen kann.

Die nächsten Ackergeräthe, welche sich an die Dampfpflugapparate anreihten, waren die Walzen, vorzüglich nach dem Cambridge- oder Croskill-systeme. In Fig. 315, Taf. 31, haben wir Howard's Cambridge-Dampfwalze vorgeführt. Das massige Instrument ist in einem eisernen Rahmen angeordnet, welcher auch ein Vorderrad zum Steuern, den Lenkersitz 2c. aufnimmt.

In Fig. 335, Taf. 34, ist Fowler's Dampfwalze dargestellt, zu deren Ausrüstung man sich desselben steuerbaren Rahmengestells bedient, wie bei der Dampfegge. Fowlers liefern auch Walzen nach Croskill's System.

Neuestens sind auch Dampfsäemaschinen hinzugekommen. Ueber ihren thatsächlichen Werth ist indeß wenig bekannt geworden. Man hatte angekündigt, daß 10—12 Hektare damit bestellt werden könnten. In Fig. 319, Taf. 31, ist Howard's Dampf-Reihensäemaschine vorgeführt; sie ist zum Wenden eingerichtet, 12 Fuß breit und so angeordnet, daß sie in zwei 6 Fuß breite Pferdedrills zerlegt werden kann. Die Säemaschine ist mit einer Egge combinirt.

In Fig. 336, Taf. 34 haben wir Fowler's Dampf-Drillsäemaschine, mit Grubber und Egge combinirt, vorgeführt.

Es kamen hiezu noch Instrumente, die ganz speziellen, an eine bestimmte Localität geknüpften Bedürfnissen angepaßt waren, wie Fowler's Patent-Drainirpflug (s. Fig. 337, Taf. 34);

Fowler's Patent-Sutherlandpflug für Haidecultur, namentlich zum Ausroden großer Steine (erratische Blöcke), s. Fig. 338, Taf. 34;

Fowler's Heide- und Forstpflüge (Gartow & Niebeck)[1]);

Fowler's Pflug zum Grabenziehen;

Fowler's Rübenheber für Dampfkraft 2c.

Anderweiter Zubehör zum Dampfpfluge.

Es giebt noch eine reichliche Anzahl von Gegenständen, deren Vorhandensein gewiß dem Zwecke dienlich ist. Allein man muß, um an den ohnehin erheblichen Kosten möglichst zu sparen, zwischen Nothwendigem oder Unentbehrlichem und blos Nützlichem unterscheiden.

Ebenso wie zum Dampfpflug das dampferzeugende Wasser unentbehrlich, ist es auch ein Vehikel zum Herbeischaffen der reichlich erforderlichen Menge Wasser. Selbst wenn der Bezug an Wasser günstig ist, sind bei einem 14-pferdigen Zweimaschinensystem stets zwei Wagen nöthig, den Bedarf herbeizuschaffen; für das Einmaschinensystem genügt ein Wasserwagen; diese sind mehr oder minder angestrengt, je ferner oder näher das Wasser ist und je nach der Anfuhr.

Anfänglich lieferten die Dampfpflugfirmen nach englischer Gewohnheit Blechtonnen auf zweiräderigen Karren; man war indeß damit in Deutschland nicht zufrieden, so daß diese Firmen neuestens veranlaßt waren, vierräderige Wasserwagen anzufertigen; solcher von Gebrüder Howard ist in Fig. 317, Taf. 31, dargestellt.

In Fig. 320, Taf. 31, ist ein Kohlenwagen der Firma Howard vorgeführt; das wäre ein sicher nützliches, aber nöthigen Falls auch durch anderweite Wagen ersetzbares Transportgeräthe für Kohlen.

Bei großem Betrieb, auf von menschlichen Wohnungen weit entfernten Flächen, mag es für das Personal des Dampfpfluges sicherlich angenehm sein, zum Schutze gegen Witterung und als Schlafstätte einen Fowler'schen Schlafwagen auf dem Felde selbst zu haben; es wird dabei auch an Zeit für das Hin- und Hergehen gespart 2c.

Die wirthschaftliche Bedeutung des Dampfpfluges.

Wenn man von den ersten, nicht gelungenen Versuchen absieht, welche mit Rundumsystemen im Beginn der 1860er Jahre zu Köln, München-Planegg 2c. gemacht wurden, so datirt die allgemeinere Einführung des Dampf-

[1]) Tiefgehende Pflüge, welche verhärtete Untergrundschichten, sogenannten Ortstein, durchbrechen sollen, spielen zur Zeit eine wichtige Rolle in der Forstcultur der norddeutschen Ebene. Ich habe diese Beziehungen der Forstcultur zum Dampfpfluge eingehend erörtert in meiner Schrift: Die internationale landwirthschaftliche Ausstellung zu Bremen 1874. Ein Zeitbild moderner Landwirthschaft. München, 1875, bei A. Ackermann, S. 196 und f.

pfluges in Deutschland mit dem Fowler'schen Zweimaschinen-System zuerst zu Neustadt-Magdeburg vom Jahre 1868. Es sind seitdem 12 Jahre vergangen; dem damals vereinzelten Dampfpfluge folgten allmählich hundert und sechsundsiebzig Exemplare desselben Systems, wozu noch mehr als ein Dutzend Rundum- und Einmaschinen-Systeme kamen. Es sind also nicht blos Vermuthungen, mit welchen die Calculation über den wirthschaftlichen Werth des Dampfpfluges für deutsche Verhältnisse zu thun, sondern dem praktischen Leben, der Anwendung entnommene Erfahrungssätze.

Wollte man die wirthschaftliche Bedeutung des Dampfpfluges lediglich im Vergleich mit den Arbeitskosten suchen, so würde, wie wir sahen, diese nicht in das günstigste Licht gesetzt werden können. Man hat allenthalben eingesehen, daß ein solches Verfahren einer Entstellung des thatsächlichen Sachverhältnisses gleichkäme. Man hat die Wahrnehmung gemacht, daß die energische Tiefbearbeitung des Bodens bis dahin latente Kräfte weckte, daß die Erträge stiegen.

Bei einer Tiefe der Lockerung bis zu 0,35 und 0,40 Mtr. wird der Boden jenen dem Pflanzenwuchse gleich schädlichen Extremen physikalischer Beziehungen, wie sie mit den Worten Nässe und Dürre ausgedrückt werden, entrückt; ein solcher tief aufgelockerter Boden entwässert sich in feuchten Jahren besser, in dürren Jahren bietet er den Pflanzenwurzeln ein nachhaltigeres Reservoir für den Bezug an Feuchtigkeit.

Mit dem Dampfpfluge, wobei kein Thier die Flächen betritt, kann man schon zu Zeiten pflügen, wo zu großer Feuchtigkeitsgehalt der Erde das Pflügen mit Gespannen unmöglich macht, selbst noch bei schon eingetretenem Frostwetter; daher wird eher im Frühjahre mit der Bearbeitung begonnen und später im Herbste aufgehört, somit die Bestellzeit verlängert werden können. Der Dampfpflug beginnt seine Arbeit mit dem ersten abgeernteten Grundstücke, wo alle Gespanne noch so mit Erntefuhren beschäftigt sind, daß man an das Pflügen 2c. mit Gespannen noch gar nicht denken kann. Es ist selbstverständlich, daß solche früh- und rechtzeitige Bearbeitung eine Menge anderer günstiger Folgen, wie sie namentlich in der chemischen und physikalischen Natur des Bodens begründet sind, nach sich zieht.

Das mit Dampf gepflügte Feld wird von keinem Thier betreten; beim Gespannpflügen berechnet sich die Zahl der Huftritte auf 360000 per 1 Hektar, auf 36 per 1 □Mtr. Diese machen namentlich das Feld unregelmäßig fest und trocken, was für die Abwässerung und die Gleichmäßigkeit des Saatenstandes mißlich ist.

Man darf dabei nicht übersehen, daß beim Dampfpfluge die Anwände durch die beiden Maschinen, die Kohlen- und Wasserzufuhr 2c. um so gründlicher zusammengefahren werden, so daß sie nur mit Mühe wieder aufzubrechen sind.

Ein 14pferdiger Dampfpflug leistet so viel, wie ca. 10 Viergespanne von Ochsen, die noch dazu des Mittags gewechselt werden müssen; er leistet demnach so viel wie 80 Stück Zug-Ochsen und ca. 20 Knechte, während er 4—5 Personen zu seiner Bedienung braucht. Man bedenke dabei die Abnützung der Thiere gerade in der Bestellzeit, die vielen Erkrankungen oder selbst allgemeine Arbeitsunfähigkeit, wenn Lungenseuche oder Maul- und Klauenseuche in einem Stalle ausbrechen, wie es in den Rübenwirthschaften der Provinz Sachsen gerade im Frühjahr schon so oft vorgekommen. Betriebsstörungen am Dampfpfluge sind sicherlich leichter und billiger zu beheben als thierische, namentlich seuchenartig auftretende Krankheiten.

Dazu kommt die Massenleistung der Dampfpflüge. Es soll vorgekommen sein, daß Fowler in Walverhampton 1,25 Hektar in einer Stunde pflügte. Das wären in 10 Arbeitsstunden 12,5 Hektar, eine unerhörte Leistung. Aehnliche Ausstellungs- oder Concurrenzleistungen sind auch von anderen Seiten bekannt geworden. Es wäre natürlich thöricht, darnach die thatsächlichen Leistungen eines Dampfpfluges vornherein bemessen zu wollen; dieß würde zu Enttäuschungen führen. Pflügeleistungen von 4 Hektar per Tag, das sind nicht nur mögliche, sondern häufig vorkommende Leistungen. Man darf nicht vergessen, daß bei den Concurrenzen alle die hemmenden Umstände, wie Ortsveränderung, Betriebsstörungen aller Art ꝛc. unberücksichtigt bleiben.

Als mögliche Leistungen sind ferner noch zu bezeichnen:

Beim Zweimaschinensystem:

	Arbeit.	Tägliche Leistung in Hektaren.
Pflügen	0,35—0,40 Mtr. tief	3—5
"	0,20—0,25 " "	5—7,5
Grubbern	0,35—0,40 " "	5—7,5
"	0,18—0,25 " "	8—14
"	0,10—0,13 " "	15—20
Eggen		15—20.

Beim Umkreisungssystem:

Pflügen	0,24 Mtr. tief	2,2
"	0,18 " "	2,5—3.

Dabei sind natürlich alle Aufenthalt verursachenden Manipulationen und Störungen eingerechnet.

Zur Dampfcultur gehört Intelligenz, nicht nur zur Behandlung des Apparates, sondern auch zur veränderten Wirthschaftsweise, die er hervorruft; es gehört dazu Kapital, Bodenreichthum, intensive Wirthschaft mit Tiefcultur, denn der Werth der Dampfarbeit wächst mit der Furchentiefe. Das Düngerunterpflügen macht der Dampfpflug schlecht, wenn nicht kurz geschnittenes Stroh zum Streuen verwendet wurde.

Erleichtert werden die Kosten der Dampfcultur, wenn man die theuren Maschinen auch noch zum Dreschen ꝛc. verwenden oder Maschinen benutzen kann, die schon da sind.

Zur lohnenden Dampfcultur gehören in erster Reihe große Güter; sie können leichter zu klein als zu groß sein. Dabei sind natürlich ebene Flächen am vortheilhaftesten; indessen hat der Dampfpflug auch in wellenförmigem Terrain noch ein lohnendes Verbreitungsgebiet; von sehr coupirtem Terrain und steileren Bergabhängen wird er wohl immer ausgeschlossen sein. Große, entweder quadratische oder rechteckige Feldstücke nützen ihn am meisten aus. Die Grundstücke sollen möglichst frei von Bächen, Gräben, Gebüsch und Bäumen sein. Gute Wege mit soliden Kanälen und Brücken sind unbedingt erforderlich. Ich weiß einen Dampfpflugbesitzer, der keinen Gebrauch davon machen konnte, weil er den Oekonomiehof in einer mittelgroßen Stadt hatte; fuhren die Straßenlocomotiven hinaus, dann gab bei den 220 Ctr. schweren Maschinen das Pflaster nach, die Häuser zitterten, die Fenster klirrten, Alles kam in Aufregung; so wurde er veranlaßt, die Maschinen anderweitig zu verwenden.

Namentlich sind auch die Boden- und Untergrundsverhältnisse wohl zu beachten, auf nassem und moorigem Boden sinken die Maschinen ein. Der Boden soll tiefstehend und im näheren Untergrund kein anstehender Fels sein. Ich kenne eine berühmte Domaine in Böhmen, wo seit Jahren ein 14pferdiger Fowler'scher Dampfpflug steht, aber niemals angewendet wird; man benutzt die Maschinen zu anderen Arbeiten. Der Boden ist Lehm, von außerordentlicher und sehr schroff wechselnder Mächtigkeit, so daß er nahe beisammen 1,5 Mtr., aber auch 0,20 Mtr. und weniger tief ist. Unten liegt Plänermergel, Plänerkalk und Glimmerschiefer. Beim Tiefpflügen kam man auf den festen Fels, wobei die Geräthe zerbrachen. Es ist nun sicherlich sehr unangenehm, solche Dinge erst zu erkennen, wenn man schon 48,000 Mk. für einen Dampfpflug ausgegeben hat.

Eine nicht genug zu berücksichtigende Sache bei der Dampfpflugfrage bleibt die Wasserfrage. Kann ich reichlich und bequem und nahe genug Wasser haben, und wie steht es mit den Wegen zur Anfuhr?

Wie setzt man sich in den Besitz eines Dampfpfluges?

Die Art und Weise wie man sich einen Dampfpflug verschafft, ist zur Zeit etwa dreierlei:

1. Das Gut ist groß genug, um einen Dampfpflug voll zu beschäftigen; dazu gehören doch für ein Doppelmaschinensystem ca. 400 Hektare pflügbares Land. Dieses Verfahren ist am klarsten, man kommt nicht in Differenzen, hat den Dampfpflug-Apparat zur rechten Zeit, hat dagegen auch die Plage mit der Anordnung der Arbeit, Beaufsichtigung des Personals, mit der Reparatur ꝛc. und zu all diesem sind wieder etwas eingehendere Kenntnisse er-

forderlich; bei einem Dampfpflug ist eine eigene Reparaturwerkstätte zu theuer und das Fortschicken der reparaturbedürftigen Gegenstände kostet Geld und Zeitverlust.

2. Man nimmt den Dampfpflug von einem Unternehmer gegen Lohn. Dieses Verfahren ist namentlich in England sehr ausgebildet. Es giebt dort einzelne und genossenschaftliche Unternehmungen mit 3 bis 6 und mehr Dampfpflügen; etwas ist das Lohnpflügen auch in der Provinz Sachsen ausgebildet. Dieses Verfahren wäre mithin sehr bequem, wenn nicht da wieder der mißliche Umstand im Wege stände, daß man den Pflug erst bekömmt, wenn man an der Tour ist, ohne Rücksicht darauf, ob es gerade paßt oder nicht. Zudem kommt das Lohnpflügen erheblich theurer. Im Jahre 1873/74 kostete z. B. in der Provinz Sachsen der Hektar, auf 14 Zoll (ca. 40 Ctm.) Tiefe zu pflügen, 60 Mk., also 9 Mk. mehr, als wie oben beim eigenen Besitze eines Dampfpfluges gefunden. Das macht bei 400 Hektaren schon ein Mehr von 3600 Mk. Dazu kamen noch mehrere lästige Bedingungen und galt der Satz nur mittelschweren und leichten Bodenarten; für schwere Böden wurden die Preise entsprechend höher und eventuell den Umständen entsprechend vereinbart.

3. Man bildet Genossenschaften, wobei wieder mehrere Grundbesitzer nur einen oder mehrere Dampfpflüge haben. Wenn auf genossenschaftlichem Wege nur ein Apparat angeschafft wird, so muß nothwendig die Frage wieder zu Differenzen drängen, wer ihn jeweils zuerst bekommen soll.

Das beste ist das letzte Verfahren; dasselbe ist schon 1873 im Oderbruch durchgeführt worden, derart, daß 4 benachbarte Gutsbesitzer 4 Dampfpflugapparate, jeder einen, besitzen; alle arbeiten auf gemeinsame Rechnung, und jeder zahlt also pro 1 Morgen = 0,25 Hektar (natürlich zunächst rechnerisch) eine bestimmte Summe in die Genossenschaftskasse. Jeder bearbeitet mit seinem Apparate zuerst seine Felder; ist er fertig, ein anderes Mitglied der Genossenschaft aber nicht, dann wird der unbeschäftigte Apparat dahin transferirt.

Dazu kommt nun noch der unschätzbare Vortheil, daß man für 4 Apparate ohne zu große Kostenbelastung eine eigene sachkundige Aufsichtsperson betrauen kann, welche die Instandhaltung und Instandsetzung der Apparate, die Anordnung zur Arbeit und die Beaufsichtigung einer gemeinsamen und deßhalb auch billigeren Reparaturwerkstätte, zu besorgen hat.

Theoretisch genommen ist diese Methode am besten. Es ist mir nicht bekannt geworden, ob sie sich bewährt hat.

Die Verbreitung des Dampfpfluges.

England, wo die Idee des Dampfpfluges zuerst erwacht und wo die Entwicklung desselben auch zuerst bis zur praktischen Leistungsfähigkeit fortgeführt wurde, ist trotz der — wie M. Eyth glaubt — mannigfach ungünstigen Verhältnisse, auch heute noch seine bevorzugte Heimath geblieben.

Der hügelige, häufig nicht tiefgründige Boden des Landes — bemerkt M. Eyth in einem geistvollen Vortrage über das Dampfpflügen gelegentlich der Weltausstellung zu Wien 1873 —, die kleinen, unregelmäßig umzäumten Felder, die keineswegs großen Güter der einzelnen Pächter und Gutsbesitzer, der zähe Conservatismus der Bauern, welcher keineswegs dem Neuen so hold ist, als man sich auf dem Continente zu denken pflegt, all das war der Sache im Anfange ebenso hinderlich als die Reihe von Fehlgriffen, die im technischen Gebiete während der Entstehungszeit des Dampfpfluges unvermeidlich waren, und für welche der englische Landwirth wie der englische Maschinenbauer zunächst schweres Lehrgeld zu bezahlen hatten.

Dagegen förderlich war dort die Neigung und das angeborene Talent jeder Klasse der Bevölkerung für Alles, was „Maschine" heißt, die Mittel, der Muth und die Ausdauer, die dort einer großen, schwer durchzuführenden Idee, wie in wenigen anderen Ländern zu Gebote stehen, und die Möglichkeit, durch den Welthandel sofort fast jedes ackerbauende Land der Erde bis zur thätigen Theilnahme für die Sache zu interessiren. Förderlich und nicht zu unterschätzen war ferner das ermuthigende Interesse, welches die landwirthschaftlichen Gesellschaften, besonders die Royal agricultural Society of England dieser, wie jeder fortschrittlichen Bewegung entgegenbrachten. So hatten sich selbst vor der Erfindung des Doppelmaschinensystems eine beträchtlichere Anzahl der größeren Güter des Landes auf Dampfcultur eingelassen, während mit dem letzten großen Schritt die praktische Möglichkeit des Miethpflügens geboten war, die 1873 bereits von über 100 Gesellschaften und Unternehmungen, von welchen einzelne mehr als 20 Dampfpflüge beschäftigten, im Schwunge erhalten wurde.

Nach England wurde das Nildelta von Aegypten mit seinen ebenflächigen, tiefstehenden Böden der bevorzugte Tummelplatz des Dampfpfluges.

Als nämlich im Beginne der 1860er Jahre der amerikanische Krieg entbrannte, gerieth in den südlichen Staaten die Baumwollcultur gänzlich in Verfall. Die ungeheure Industrie in Europa, deren Existenz von dem Bezuge an Baumwollrohmaterial abhängig war, forschte ängstlich nach neuen Anbaudistrikten für die kostbare Pflanze, und so warf man denn in erster Reihe seine Hoffnungen auf das Nildelta von Aegypten, welches ganze Haufen Geldes gegen Baumwolle erlangen konnte. Da nun einerseits die Baumwollpflanze Tiefcultur verlangt, gleichzeitig aber gerade während der rapiden Ausbreitung der Baumwollcultur in Aegypten dortselbst eine verheerende Seuche unter dem Gespannvieh grassirte, so wirkten hier mehrlei Umstände zusammen, um dem Dampfpflug in geradezu fabelhaften Dimensionen Eingang zu verschaffen — in einer Spanne Zeit.

1862 brachte der in Fowler's Dienste getretene Max Eyth den ersten Doppelmaschinenapparat, den zweiten der überhaupt erst gebauten, nach Aegypten,

um ihn daselbst in Gang zu setzen, nachdem wenige Monate zuvor eine Clipdrummaschine ein nicht gerade sehr glückliches Debüt gemacht hatte. Die erste Veranlassung zur Einführung gab Halim Pascha, ein Onkel des Vicekönigs. Als der letztere die Wahrnehmung gemacht hatte, welche Leistungsfähigkeit der Dampfpflug habe, betrieb er auch die Einführung desselben für seine eigenen Güter mit einer unbegreiflichen Ueberstürzung! Mit einemmale wurden bei Fowler in Leeds 100 Dampfpflugapparate bestellt, und als die Firma erklärte, daß ihre Etablissements nicht derart umfangreich angelegt seien, um in der gestellten Frist von einem Jahre die Arbeit zu bewältigen, falls die Einrichtungen nicht erheblich erweitert würden, wurde ihr ohne weiteres ein Vorschuß von 70,000 Pfd. Sterling ausgehändigt, welche wohl dazu beigetragen haben mögen, den Dampfpflugwerkstätten in Leeds ihre für diese Production heute vorhandene Bedeutung zu verleihen.

Nach M. Eyth folgten bald Hunderte von Dampfpflug-Maschinen (einzelne Angaben gehen bis 500, was jedenfalls übertrieben sein dürfte); allerdings haben viele bei dieser orientalischen Wirthschaft ihre Thätigkeit kaum begonnen oder auch sie nach wenigen Jahren schon wieder eingestellt, umsomehr als mit dem Ende des amerikanischen Bürgerkrieges die Baumwollcultur in den Südstaaten neuerdings in Aufschwung kam, dagegen in Aegypten, das der Concurrenz nicht gewachsen war, in eben denselben Progressionen wieder in Verfall gerieth. Man muß — bemerkt M. Eyth — eben die dortigen Verhältnisse kennen. Mit dem Sinken der Baumwollpreise nach dem amerikanischen Kriege nahm das ganze Agriculturwesen des Landes wieder eine andere Richtung. Kaum errichtete Fabriken wurden abgeschlossen und vergessen. Ganze Distrikte versanken wieder in Sand und Klee. Jetzt ist es das Zuckerrohr, das auf den colossalen Besitzungen des Vicekönigs auch dem Dampfpflug wieder einen neuen Impuls gegeben, so daß trotz der Hunderte in diversen Theilen des Landes thätigen oder stehenden Dampfpflug-Apparate erst 1872 wieder 22 derartige Maschinen abgeliefert wurden.

Sporadisch gehen noch Dampfpflüge in verschiedenen Theilen der Welt. So in Westindien und auf dem südamerikanischen Festlande, in diesen Tropenzonen, wo das Zugthier bei der erdrückenden Hitze für harte Arbeit unbrauchbar ist; ferner in den Vereinigten Staaten, wo anfänglich ungünstige Zoll-Verhältnisse hinderlich waren, in geringerer Anzahl. Auch Spanien, Rußland und Rumänien, sowie Ostindien und Australien haben ihre Anfänge mit der Dampfcultur hinter sich; in den österreichischen Ländern beider Reichshälften ist der Dampfpflug schon in vielfachen Exemplaren verbreitet; auf den Erzherzoglich Albrecht'schen Domainen allein sind acht Exemplare, eine größere Anzahl in Böhmen, dann auf den Fürst Taxis'schen Domainen in Ungarn vier.

In Deutschland, wahrscheinlich etwas hingehalten durch die Kriegs-

periode, hat die Sache seit 1868 eine ungeahnte Entwicklung genommen. Hier sind es vorzugsweise die Zuckerrübenbau-Distrikte Mittel- und Norddeutschlands (Provinz Sachsen, Braunschweig u. s. w.), am Mittel- und Niederrhein, untergeordnet auch in Süddeutschland (Zuckerfabrik Waghäusl in Baden und die fürstlich Taxis'schen Güter um Regensburg), mit ihrem Bedarf nach Tiefcultur, wo in neuerer Zeit das Fowler'sche Zweimaschinensystem Ausbreitung erlangt hat.

Das erste Probepflügen Seitens englischer Fabrikanten auf deutschem Boden datirt schon aus dem Beginn der 1860er Jahre, mit den damals noch erheblich weniger ausgebildeten Apparaten (Umkreisungssystem), unter welchen der sogenannte Howard'sche noch im Vordergrund stand, und zwar 1865 zu Stettin und Köln und im Herbste 1865 arbeitete ein Howard'scher Dampfpflug-Apparat nach dem Umkreisungs-System, welcher von der Firma Garett in Leiston (England) angekauft worden war, auf der Sendlinger Höhe bei München während des Octoberfestes. Der Apparat ging am Schlusse des Probepflügens in den Besitz des Baron Hirsch zu München über und wurde nach Planegg gebracht, wo er indeß nie zur Anwendung gelangte.

Es war also der erste Dampfpflug in Deutschland, welcher thatsächlich in deutschen Besitz überging, in Süddeutschland heimisch, wobei erwähnt zu werden verdient, daß nach einer Aeußerung Eisbeins (Höningen) gelegentlich einer Dampfpflug-Debatte im Congreß deutscher Landwirthe zu Berlin (am 21. Februar 1872) bereits 1861 auf den Gütern des Rheinischen Actienvereins für Rübenzucker-Fabrikation ebenfalls mißlungene Versuche mit einem sogenannten Howard'schen Dampfpflug ausgeführt worden waren.

Als 1868 die Wanderversammlung „Deutscher Land- und Forstwirthe" in Breslau tagte und die Dampfpflugfrage auf der Tagesordnung stand, da existirte in Deutschland, so weit bekannt, nur ein einziges actives Dampfpflug-Exemplar und zwar nach dem Fowler'schen Zweimaschinen-System; dasselbe war im Besitze des Herrn Fabrikanten Freise zu Neustadt-Magdeburg.

Die nächstfolgenden Jahre, obgleich der deutsch-französische Krieg der Sache sicherlich nicht förderlich war, brachten nun eine überraschend gesteigerte Ausbreitung des Dampfpflügens auf deutschem Boden. Bereits Ende September 1872, gelegentlich der Wanderversammlung deutscher Landwirthe zu München constatirte Herr Dr. Prof. Werner (Poppelsdorf), daß zur damaligen Zeit im deutschen Reiche nicht weniger als 32 Fowler'sche Dampfpflug-Apparate nach dem Zweimaschinensystem im Gange waren, außerdem noch 2—3 Howard'sche und 1 Fisken'scher Apparat in Schlesien; mit Schluß des Jahres 1873 aber sind bereits 57 Fowler'sche Doppelmaschinen-Systeme in Deutschland in Gang gewesen und zur Zeit der Bremer Ausstellung (Sommer 1874) waren es bereits 63 solcher Apparate. Demnach:

1868	1	Stück,
1869	1	"
1870	10	"
1871	7	"
1872	14	"
1873	17	"
1874 (bis Juni)	13	"
Summa:	63	Stück.

Ueber die fernere Entwicklung des Absatzes hat die Firma J. Fowler nichts mehr publizirt, obgleich das sicherlich mehr in ihrem Interesse gelegen hätte als mysteriöses Schweigen, welches natürlich Vermuthungen, vielleicht selbst den unbegründetsten, Spielraum gewährt. Auf eine bezügliche Anfrage erhielt ich von der Firma J. Fowler in Magdeburg Ende Dezember 1880 die Mittheilung, daß um diese Zeit in Deutschland 177, in Oesterreich 82 Exemplare von Dampfpflügen nach dem Zweimaschinensystem abgesetzt waren; es treffen sohin in den 6 Jahren von 1874 bis 1880 gegen 113 Exemplare, per 1 Jahr ca. 19 Stück solcher Dampfpflüge, welche trotz der so ungünstigen Geschäfts- und Geldverhältnisse im Gebiete des deutschen Reiches abgesetzt worden sind. Rechnet man noch die oben erwähnten Rundumsysteme, so besitzt Deutschland zur Zeit gegen 200 Exemplare von Dampfpflügen, Oesterreich 82, denn die Rundumsysteme scheinen dort keinen Eingang gefunden zu haben. Auf der Domaine Dux in Nordböhmen fand ich 1877 das Dampfpflügen bereits so eingelebt, wie das Pflügen mit Gespannen.

Zweiter Theil.

Die Ackerbaugeräthe in ihren geographisch-geschichtlichen Beziehungen.

I.

Die Verbreitung des bayrischen, sogenannten norischen, Leitenpfluges

in Bayern, Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain.

Gruppe I.

(Flachwenderstreichbrett im System des altdeutschen Landpfluges.)

Bayrisch-österreichische Gruppe.

Wir rühmen hier mit Recht ein and'res Eisen
Als das mit Blut sich netzt,
Das freundlich nur, in still geführten Gleisen
Der Erde Schooß verletzt.

Es stammt schon her seit ungezählten Jahren
Aus alter grauer Zeit,
Und hilft in frommer, froher Brust bewahren
Die deutsche Redlichkeit. Hochstetter.

Deutschland[1]) besitzt eine erstaunliche Mannigfaltigkeit älterer und neuerer Pflug- und anderer Ackergeräthe, unter welchen namentlich einige monströse Formen, wie der Mecklenburger Haken, der Bonner Hundspflug, die ostpreußische Zoche u. s. w. sowohl durch die Eigenart der mechanischen Ausführung, wie nicht minder durch ihre große Verbreitung über weite Länderstrecken in Mecklenburg, am Niederrhein und in Ostpreußen u. s. w. seit langer Zeit durch literarische, selbst zahlreiche und umfangreiche Arbeiten in ihren Einzelheiten in Hinsicht auf Mechanik, Geographie und Geschichte besprochen und so — gewiß nicht ohne großen Nutzen — zur allgemeinen Kenntniß gekommen sind[2]).

[1]) Deutschland als sprachlich-geographisches Ganze, ohne Rücksicht auf politische Grenzen, genommen.

[2]) Ueber den Bonner Pflug oder Hundspflug ist 1872 eine sehr schöne und namentlich vorzüglich illustrirte Arbeit von Johann Anton Schmitz, zu Haus „Hübsch", erschienen. Ueber den Mecklenburger Haken erschien bereits 1774 eine 178 Seiten mit mehreren Beilagen umfassende Monographie: Abhandlung vom Haken, als einem vorzüglichen Ackerwerkzeuge statt des Pfluges. Mit vielen Kupfern; herausgegeben von C. W. C. Schumacher, Amtmann zu Schwerin. Berlin 1774, bei Joachim Pauli. Die Schrift ist einem Mecklenburgischen Prinzen gewidmet, wohl ein Zeichen, welchen Werth man dort auch schon im vorigen Jahrhundert in fürstlichen Kreisen derartigen Gegenständen beilegte.

Fernere Abhandlungen über denselben Gegenstand:

Beschreibung eines Mecklenburger Ackerinstrumentes, der Haken genannt, sammt einigen Anmerkungen von dessen Gebrauch (steht nebst einer Kupferabbildung im 151. Stück der Berliner Realschulzeitung vom Dezember 1753, S. 1237).

Weit weniger bekannt ist ein anderes Pfluggeräthe im Süden unseres Vaterlandes, obgleich es die Ackerfläche eines Bodens durchfurcht, welche vielleicht auf 600—1000 □Meilen angenommen werden kann, wenn man das ganze Gebiet ins Auge faßt, ohne Rücksicht auf Wiese, Weide, Wald und Unland.

Vom Unterschiede des gewöhnlichen und des Hakpflügens, dem höchst beträchtlichen Vorzuge des letzteren vor dem ersteren und der daraus entstehenden ungemeinen Verbesserung der Landwirthschaft; steht im 16. Stück der hannoverschen Beiträge zum Nutzen und Vergnügen vom Jahre 1760, S. 421.

P. T. B. Ackerbau und Feldbestellung im Calenbergischen in Gegeneinanderhaltung der anderwärts üblichen Bestellung, und besonders der in einigen Gegenden Lüneburgs üblichen Bestellung mit dem Hakenpfluge, der durch Ochsen gezogen wird, steht im 68. Stück der eben genannten Beiträge pro 1761, S. 1065.

Einige Nachrichten vom einem der nützlichsten und doch noch sehr unbekannten Instrumente zum Ackerbau, dem Haken, stehen in Nr. 30 des Leipziger Intelligenzblattes pro 1867, S. 295.

Vom Hakenpflügen s. das 55. Stück der obengenannten hannoverschen Beiträge vom Jahre 1762, S. 872.

Professor Berch's Beschreibung des in Finnland gebräuchlichen Hakens steht nebst Abbildung im 1. Bande der Nov. act. reg. Soc. scient. Upsal, 1773.

Beschreibung und Abbildung des im ruppinischen Kreise gebräuchlichen Ochsenhakens steht in Büsching's Beschreibung einer Reise von Berlin nach Kyriz in der Prygnitz. 1780, S. 210.

G. A. Hoffmann's ökonomisch-mathematische Beschreibung des Hakenpfluges im 4. Theil der ökonomisch-physikalischen Abhandlungen. 1752, S. 858.

Ebendesselben Beschreibung vom Ackerhaken steht im 33. Stück des Leipziger Intelligenzblattes von 1768, S. 355 und im 34. Stücke, S. 365.

An einen deutschen Kammerpräsidenten vom Kammerdirector und Geh. Regierungsrath Springer. 1775, S. 329.

Von dem Hakenpfluge, russische Socha genannt, in Jw. Lepechin's Tagebuch der Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches, übersetzt von Haase. 1774. I. Thl., S. 40.

Von den in Sachsen gebräuchlichen Haken, die in zwei Klassen zu theilen sind, in der 15. Lieferung, S. 92, und die 16. Lieferung, S. 63, der Verhandlungen der ökonomischen Gesellschaft zu Dresden, die Beschreibungen und Abbildungen.

Eine großartige, für ihre Zeit staunenswerth gründliche und gediegene Arbeit, welche allerdings bereits auf der durch C. W. C. Schumacher (s. oben) geschaffenen Basis weiter baut, ist F. G. Boddien's Schrift: Der Mecklenburgische Haken ꝛc. (1840 mit 260 Seiten Inhalt erschienen).

Ueber die Zochen finden wir literarische Arbeiten in Dr. H. K. Rau's Geschichte des Pfluges, namentlich aber in Dr. L. Rau's Abhandlung über die Zochen ꝛc. (Annalen der Landwirthschaft, Monatshefte 1861, S. 327).

Fernere sehr interessante Arbeiten über die Entwicklung und Verbreitung dieser Geräthe in Rußland von Dr. Johnsohn und Prof. Petzholdt brachte die Agronom. Zeitung. 1864, S. 632; ferner bei Dr. W. Schumacher, „Der Ackerbau". Wien. 1874, S. 101 und f.; ferner (mit vorzüglicher Illustration) in der Festschrift: „Die Provinz Preußen" (Berlin, Wiegandt und Parey) 1864, S. 284; ferner H. Krause in Bawien: „Ueber den ostpreußischen Pflug" (Agronom. Zeitung. Bd. XI, Jahrg. 1856, S, 263) ꝛc. ꝛc.

Dieses hochinteressante, vernachlässigte Geräthe nun, mit welchem wir uns in der nachfolgenden Darstellung befassen wollen, ist der sogenannte norische, Salzburger- oder Leitenpflug, ein Kehrpflug im Zwillingssystem, wobei aber die Anordnung der beiden Pflugkörper an dem gemeinsamen Grindel nicht derart ist, daß die beiden Landseiten oder Molterbretter in einer Vertikalebene zusammenfallen, sondern vielmehr unter einem rechten Winkel auseinander stoßen, in Folge dessen beim Pflügen, also wenn das Geräthe in Function tritt, der zweite Körper sich nicht über dem ersteren, sondern rechts oder links zur Seite desselben (rechtwinkelig abstehend) befindet (s. Taf. 39).

Geradezu erstaunlich ist es bei der nationalökonomischen Bedeutung dieses Instrumentes für große Länderstrecken, welche noch dazu an volkreiche Städte und Sitze gelehrter Körperschaften grenzen, seit langer Zeit Objecte emsigster ethnographischer Forschung sind, ob ihrer Naturschönheiten alljährlich von Tausenden von Touristen mannigfachster Berufs- und Lebensstellung heimgesucht werden, daß man bis jetzt auch noch nicht einmal etwas wahrhaft Bestimmtes über seine Construction (mechanische Entwicklung und Ausbildung), seine muthmaßliche Abstammung, selbst über seine thatsächliche Verbreitung irgend etwas Anderes als flüchtige, der Wahrheit unendlich unähnliche Skizzen gelesen hätte, um so auffallender, wenn man damit die eingehenden literarischen Arbeiten über die oben citirten Ackergeräthe des nördlichen und westlichen Deutschlands in Betracht nimmt.

In dem interessanten Werke von F. von Heintl: Die Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthums (Wien 1810) wird auf S. 402 und 403 des Bock-, Wende- oder Leitenpfluges gedacht; in hohen Gebirgen und auf Aeckern, welche an einem jähen Berge oder an einer jähen Bergwand hinanliegen, könne der Landmann beim Pflügen nicht die Furchen auseinander- oder zusammenschlagen, weil man die Erde, welche gleich hinter dem Pfluge wieder herabstürzen würde, nicht bergauf stürzen könne; der Ackersmann fange am untersten Theile des Ackers an, die erste Furche zu ziehen und sie abwärts vom Berge zu stürzen; immer in derselben neugeöffneten Furche zurückgehend, steige er von Furche zu Furche bergan, immer die Erde abwärts legend und eine Furche auf die andere stürzend[1]); dieß geschieht jedesmal, so oft man ackert; dazu sei der gewöhnliche Pflug nicht anwendbar und deßhalb bedienten sich die Gebirgsbewohner, namentlich in den böhmischen, mährischen und schlesischen Gebirgen des Hakens ohne Räder und Streichbrett, dessen schaufelförmiges Schar sie nach Belieben auf jede Seite halten und damit die Erde stürzen. Andere Gebirgsbewohner, vorzüglich in den österreichischen Herzogthümern, haben dazu einen eigenen

[1] Wir werden später sehen, daß diese Aeußerung den Thatsachen nicht ganz entspricht, denn bei berastem, genügend Zusammenhang besitzendem Boden, wird häufig bergan (gegen den Berg) gepflügt.

Pflug (s. Abbild. Taf. 39; Fig. 355), welcher Bock-, Wende- oder Leitenpflug genannt wird.

Das hier vorgeführte Geräthe ist dem auf derselben Tafel sub Fig. 1 abgebildeten einfachen Pfluge, welcher auf der eigenen Besitzung Heintl's und in der dortigen ganzen Gegend üblich, äußerst ähnlich; jeder Pflugkörper hat eine durch den Grindel gehende Hauptsterze (die linke), eine zweite (rechte) ist auf dem rechten Sohlenstück und am Streichbrett befestigt; wenn der rechte (hintere) Pflugkörper in Function ist, bestehen dieselben Verhältnisse, wie beim einfachen Beetpflug; wenn der linksseitige Pflugkörper auf der Sohle steht, dann dient die durch den Grindel gehende Hauptsterze als rechte Handhabe, und die rechtsseitige Sterze des Rechtspfluges wird in ebenso einfacher wie geschickter Art als Linkssterze benützt, während die linke Sterze desselben Körpers — so weit sie im Wege stehen könnte — abgekürzt ist (s. Abbild. Taf. 39, Fig. 355).

F. von Heintl giebt folgende Detailbeschreibung: Dieser Pflug hat mit dem gewöhnlichen Pfluge das Vordergestell und alle Theile des Pfluges gemein; er ist ebenfalls entweder blos von Holz oder von Eisen. Sein Grindel ist 1—2 Zoll stärker, und von dem Sech bei a angefangen gegen vorn zu bis auf b, auf jeder seiner vier Seiten noch einmal beschnitten, so daß er von hier aus ein Achteck bildet, welches 4 breitere und 4 schmälere Seiten hat. In zwei breiten nebeneinander stehenden Seiten des Grindels ist bei c der eine Pflug mit seiner Säule, bei d der zweite Pflug mit seiner Säule in den Grindel eingelassen. Auf einer schmalen Seite, welche zwischen beiden Pflügen inneliegt, sind vorn am Grindel bei e die Löcher, welche dazu dienen, mittelst des Stößels den Pflug tiefer oder seichter zu richten; diese eine Reihe Löcher ist beiden Pflügen gemein, und wenn man dieselben gerade vor Augen hält, so steht der eine Pflug links, der andere rechts. Hinten ist der Grindel wie gewöhnlich in den linken Rüster (Sterze) des rechten Pfluges befestigt. Das Sech dieses Pfluges ist bei g, jenes des linken Pfluges bei f vor der Pflugschar angebracht.

Dieses Werkzeug, da es zwei vollständige Pflüge enthält, welche nicht zu gleicher Zeit, sondern abwechselnd in der Erde gehen, hat bei jedem Pfluge zwei, im Ganzen also vier Rüster, welche in den Ohren der Pflugsohle wie gewöhnlich festgemacht sind[1]). Der linke Rüster des linken Pfluges, welcher in der Figur eben in der Erde geht, reicht in der Höhe nur bis an den rechten Rüster des rechten Pfluges herauf, ist an dem Vereinigungsorte bei h an den rechten Rüster des rechten Pfluges angenagelt, und mit einem eisernen Bande befestigt. Der rechte Rüster des linken Pfluges geht bei i

[1]) Das Wort „Rüster" gebraucht von Heintl für jenen Theil des Pfluges, welchen man gewöhnlich „Sterze" oder „Handhabe" nennt.

mitten durch den Grindel, hinter dem rechten Rüster des rechten Pfluges durch; wo sich diese beiden Rüster durchschneiden, sind sie (bei k) zusammengenagelt, um einander zur Stütze zu dienen. Das Streichbrett des linken Pfluges steht vorn wie gewöhnlich auf dem Pflughaupte auf, ist aber rückwärts an den linken Rüster angenagelt. Die beiden Rüster des rechten Pfluges sind wie bei einem gewöhnlichen Pfluge. Die Schare sind wie gewöhnlich gestaltet, nur wegen der schweren Arbeit etwas schmäler, und daß die Schar des linken Pfluges ihren Flügel links hat; da hingegen der Scharflügel der rechten Schar wie gewöhnlich rechts angebracht ist.

Wenn der Ackersmann mit diesem Pfluge an einer hohen Leite herüberarbeitet, daß der linke Pflug in die Erde geht, so hält er den rechten Rüster dieses Pfluges in der rechten Hand, den rechten Rüster des rechten Pfluges aber in seiner Linken; das Schar und das Streichbrett werfen die Erde zur Linken über die Anhöhe herab; währenddem geht der rechte Pflug frei außer der Erde zur Rechten des Arbeiters über der Landseite. Wie der Pflüger diese Furche vollendet hat, so wendet er den Pflug; er läßt den rechten Rüster des linken Pfluges fahren, ergreift den linken Rüster des rechten Pfluges mit der linken Hand; dadurch kommt nun der rechte Pflug in die Erde, welcher mit seinem Schar die Erde abermals über die Leiten abwärts stürzt; und nun geht der linke Pflug links frei außer der Erde über dem Lande.

Der Leitenpflug, da er alle Bestandtheile zweier Pflüge hat, ist schwerer als ein gewöhnlicher Pflug; und dennoch wäre auf Leiten, wo die Lage schon die Arbeit für Menschen und Vieh erschwert, ein leichteres Werkzeug erwünscht. Vielleicht würde der gewöhnliche Pflug mit folgender Abänderung die Arbeit der Gebirgsbewohner in manchen Gegenden erleichtern:

Das Dreieck, der eigentliche Pflug, werde mit zwei gleichen Seiten gemacht, welche jedoch hinten nur wenig voneinanderstehen; in der Mitte ihres vorderen Vereinigungspunktes werde der Pflugkopf angebracht; das Schar werde zweiflügelig, nämlich so gemacht, als ob zwei Schare mit dem Rücken aneinandergestellt wären, aber im Ganzen nur 14—16 Zoll breit, je nachdem der Boden locker oder fest ist. Das Scharrohr, mit welchem dasselbe an dem Pflugkopfe befestigt wird, muß hinten, unten in der Mitte des Schares stehen. Das Streichbrett werde beweglich gemacht, daß man dasselbe nach Erforderniß bald auf die rechte, bald auf die linke Seite legen könne; zu diesem Ende wäre das Streichbrett hinten nicht höher als vorn zu machen, daß man es vorn unter dem Grindel leicht herumnehmen kann, was hier um so leichter angeht, weil auf hohen Leiten die Erde ohnehin leicht herabstürzt, daher hinten am Streichbrette nicht wie auf Ebenen hinaufsteigt.

Vorn an der Pflugsäule befestige man das Streichbrett an eiserne Ringe, welche gestatten, daß dasselbe beliebig von einer Seite zur anderen herumgewendet werden kann; hinten am Rüster kann es mit einem beweglichen

Hackel in ein an jedem Rüster angebrachtes eisernes Ringel, oder auch auf andere beliebige Art angehängt werden; den Grindel kann man entweder in einen Rüster einlassen, oder wenn man ihn auch hinten in die Mitte stellen will, so kann man das Pflugdreieck hinten mit einem eisernen Stangel schließen, und in dieses Stangel einen Halbrüster anbringen, welcher nur so hoch heraufreicht, als es nöthig ist, und daß von demselben der Ackersmann nicht beirrt wird.

Oben müßte dieser Halbrüster durch ein Querholz in den beiden Seitenrüstern Festigkeit erhalten. Vor der Scharspitze steht ein gutes Sech, dieses schneidet die Erde auf, welche das Streichbrett faßt und abwärts stürzt. Da man das Streichbrett beliebig auf die rechte und auf die linke Seite richten kann, so ist man im Stande mit diesem Pfluge im Hin- und Zurückgehen die Erde immer auf eine Seite abwärts zu stürzen. Dieses Werkzeug würde leichter sein, ein Pflug wäre dabei erspart und man richtet leichter das Streichbrett von einer Seite auf die andere, als man den ganzen Pflug umwendet[1]).

Dr. L. W. Medicus, welcher sich nebst seinem Sohn am meisten mit dem Bau von Kehrpflügen (Gebirgspflügen) befaßt hat, gedenkt in seinem Entwurfe eines Systems der Landwirthschaft (Heidelberg, 1809) nur des alemannischen Pfluges mit verstellbarem Streichbrett, spricht aber mit keinem Worte vom norischen Gebirgspfluge.

Dagegen findet sich im Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern (IV. Jahrg. 1814, S. 407 u. f.) eine Abhandlung von F. X. Kraus (Wirthschaftsbeamter in Schleißheim) eine Arbeit, welche unseren Gegenstand berührt[2]).

Der Pflug in den bayrisch-oberländischen Gebirgsgegenden — wird bemerkt — unterscheidet sich vom Pfluge des bayrischen Flachlandes in besonderer Weise.

Angemessen der örtlichen Lage und Beschaffenheit, besteht sein wesentlicher Unterschied vorzüglich darin, daß mit ihm auf der kleinsten und unebensten Fläche, in graduellster Abstufung der Tiefe und Seichte, geackert werden kann.

Zu diesem Zwecke findet sich an dem Bergpfluge eine Vorrichtung am Grindel (Pflugbaum) angebracht, mittelst welcher man nach Erforderniß den

[1]) Mit diesen Andeutungen empfiehlt Heintl Kehrpflugformen, welche in vielen anderen Gebirgsländern von jeher heimisch, die von ihm ausgesprochenen Erwartungen indeß keineswegs vollständig erfüllt haben. Allerdings sind sie durchweg einfacher, billiger, leichter und namentlich leichter zu handhaben; aber die Verstellbarkeit des einen Streichbrettes ist, ebenso wie sie diese berührten Vorzüge veranlaßt, gleicherweise Ursache nothgedrungen unzweckmäßiger geformter Streichbretter, welche schwerer in den Boden eindringen.

[2]) Ueber die Anwendung des Leitenpfluges.

Pflug höher oder tiefer stellen kann, ohne 1. nöthig zu haben, den Grindel zu verlängern oder zu verkürzen, d. i. die Lichte höher oder tiefer zu stellen, 2. daß der Ackersmann sich von der Sterze entfernen darf, oder 3. gar eine Verkeilung des Grindels an der Sterze oder am Rechen vornehmen muß, damit der Pflug tiefer greift.

Der Verfasser des Artikels beschreibt nun eingehend den gegliederten Grindel und die Wandelstange (Stellstange), wie wir dieß später selbst unternehmen werden, weßhalb hier Umgang davon genommen werden soll.

Es ist ein einfacher Beetpflug mit Wandelstange, wie er heute noch vielfach um Bergen, Freilassing 2c. vorkommt.

In Fig. 254, Tafel 39 ist die Zeichnung abgebildet, welche der Darstellung beigegeben ist; sie ist ohnehin leicht verständlich.

Kraus empfiehlt den Pflug ganz besonders für bergiges und unebenes Ackerland, und bei mannigfaltiger Abänderung der Erhöhung und Vertiefung der Bodenoberfläche, wobei derselbe blos durch eine geeignete Stellung der Hebelstange immer gleich tief unter der Erdscholle erhalten werden könne.

Kraus kommt dann auf den norischen Leitenpflug zu sprechen, bemerkend: die Erfindung und Abstammung des Leitenpfluges gehöre ursprünglich den Gebirgsbewohnern an. Einige lassen ihn aus der Schweiz, andere aus Tirol in die bayrischen Oberlande gekommen sein. Letzteres mag wohl der mehreren Berührung wegen das wahrscheinlichere sein.

Die erst seit 20 Jahren so allgemein gewordene Einführung dieses Pfluges spreche deutlich für seine vorzügliche Brauchbarkeit, besonders für Gegenden mit vielen Bergen, Hügeln und steilen Abhängen, wo er allein die Möglichkeit gewähre, mageres Bergland als Ackerland zu benutzen.

Aber auch für sehr viele Gegenden des Flachlandes könnte seine Einführung von wesentlichem Nutzen sein; denn wie viele Gegenden seien wohl gänzlich frei von allen größeren oder kleineren Bergzügen, Hügeln und sonstigen verschiedenen Abhängen.

Immer bleibe es dem Landmann mit dem gewöhnlichen Pfluge ein sehr schwieriges Geschäft, eine schiefe Fläche mit nur einer Neigung von 40—50° zu beackern; dazu käme noch, daß er hierzu nie anders, als mit Bifangen im Stande sei, während es mit dem Leitenpfluge möglich werde, ein Berggehänge von 40, 50, 60 bis 70 Graden in Beeten zu bearbeiten.

Im Weiteren empfiehlt Kraus den Leitenpflug auf das Wärmste, nicht blos für das Bergland, sondern auch für die Ebene, weil er die Lockerungsmethode begünstige, welche fast in allen Fällen und in den meisten Lagen die empfehlungswürdigste bleibt[1]).

[1]) Die Kosten des Leitenpfluges giebt Kraus (für Schmied und Wagner) auf 22 fl. rheinisch an. Nicolaus Gilg, Wagner in Länggries, königl. Landgericht Tölz, habe besonderes Lob, ein Verfertiger guter derartiger Pflüge zu sein. Die Gradangabe ist Uebertreibung.

Dr. L. W. Medicus bringt in einer Abhandlung: Einige Betrachtungen über den Pflug, mit näherer Anwendung auf den im südbayrischen Alpengebirge bestehenden Leitenpflug (Centralblatt des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, 1838, S. 67), unter Anderm über den norischen Leitenpflug folgende Bemerkungen: Nach diesen zu Grunde gelegten Prämissen, kann ich nun mit wenigen Worten desjenigen gedenken, dem die gegenwärtigen Zeilen hauptsächlich gewidmet sein sollen. Bei dem in unseren südlichen Alpengebirgsgegenden bestehenden Leitenpfluge (von welchem bereits im Jahrg. 1813/14, S. 407 des Wochenblattes des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern der damalige Herr Staatsgüter-Administrator Kraus in Schleißheim kurze Nachricht über dessen Beschaffenheit und Anwendung gegeben hat) finden sich bekanntlich in einem und demselben Grindel zwei Pfluggestelle, jedes mit festem Streichbrette, einschneidigem und rechtwinkeligem Schar, festem Seche und allen übrigen Pflugtheilen eingezapft, die in rechtwinkeliger Entfernung auseinanderstehen.

In Ansehung des in jedem dieser Pfluggestelle befindlichen Streichbrettes ist nur zu bemerken, daß in dem einen derselben dieses auf der rechten, im anderen auf der linken Seite sich angebracht findet. Am Ende einer Furche angelangt, wird also nicht nur der ganze Pflug gewendet, sondern auch in der Art gedreht, daß das bei letzter Furche thätig gewesene Pfluggestell nunmehr müßig oder unthätig in die Höhe steht, und leer gehend mitgezogen werden muß, während das bei der früheren Furche leer gegangene und in die Höhe gestandene zweite nunmehr in den Boden gesenkt, die neue Furche bildet.

Auf diese Art sieht man, daß mittelst dieser zwei in einem Grindel vereinten Pfluggestelle, gleichfalls Furche an Furche gelegt werden kann, daß demnach das Pflügen in Beeten ausgeschlossen ist, und daß unser Leitenpflug gleichfalls in die Kategorie der Gebirgspflüge gehört, wenn auch dieses nach dem ersten Anschein nicht der Fall zu sein scheint. Gewiß auch eine ingeniöse Erfindung, eine sinnreiche Abweichung vom gewöhnlichen Gebirgspflug, in Ansehung deren aber nur zu bedauern ist, daß die Erfindung nicht noch einen Schritt weiter gegangen, und statt der zwei, den Pflug ohne Nothwendigkeit schwerer und kostbarer machenden Pfluggestelle, nicht ein bewegliches, von einer Seite auf die andere umzustellendes Streichbrett, oder auch zwei bewegliche, hin- und herzuschiebende derart (nebst zweischneidigem Schar und beweglichem Sech) angebracht wurden. Dr. L. W. Medicus glaubt, daß durch Einführung eines in letzterer Art beschriebenen Pfluges der Zweck viel billiger und mit minderer Erschwerung des Geschäfts für Führer und Zugvieh erreichbar sei. Denn der norische Leitenpflug komme nach Kraus auf 22 fl., jener mit verstellbarem Streichbrett koste aber nur 9 fl.

Nachdem so den Grundbesitzern dringend ans Herz gelegt wird, den

norischen Leitenpflug durch den einfacheren zu verdrängen, spricht er sich noch besonders günstig über die Stellstangen-Einrichtung aus.

In Gebirgsgegenden könnten oft verborgene große Steine oder Felsenblöcke den Gang des Pfluges plötzlich hemmen, und ihn der Gefahr des Zerbrechens aussetzen, wenn man nicht schnell im Stande ist, ihn aus dem Boden zu heben. Gewöhnlich müsse in einem solchen Falle der aufmerksame Führer schnell stille halten, um den Pflug seichter zu stellen. An dem befragten Pfluge findet sich aber eine Einrichtung angebracht, vermittelst welcher der Pflüger im Stande ist, seinen Pflug auf der Stelle, sowie das Hinderniß sich zeigt, ohne stille zu halten, momentan aus dem Boden zu heben, und ihn wieder in denselben zu senken, sowie das Hinderniß nicht mehr besteht. Der Grindel ist nämlich an seinem vorderen Theil gegliedert. Von dieser Abgliederung an reicht nach hinten eine Hebelstange bis zu den Pflugenden. Im vorausgesetzten Falle hat derselbe die Hebel- oder Stellstange hinten oder von seinem Standorte aus nur nach Erforderniß niederzudrücken oder zu senken und unterhalb in einem dazu vorfindlichen senkrecht stehenden Kamm zu befestigen, um den Grindelbalken und folglich das Schar und den ganzen Pflug augenblicklich aus dem Boden zu heben, oder ihm einen so seichten Gang zu geben, daß das Schar ohne Gefahr die hindernde Stelle passirt, welcher seichtere Gang wieder eben so schnell aufgehoben werden kann, durch das in die Höhe Führen dieses Hebels, wodurch die Spitze des Grindels wieder mehr gesenkt wird und das Schar tiefer in den Boden greift. So finden sich die kaum zählbaren Verschiedenheiten der Einrichtungen zum tiefer oder seichter pflügen durch den sinnigen Gebirgsbauer bei diesem Pfluge mit einer vermehrt, die gewiß höchst zweckmäßig ist, und der Erfindungsgabe alle Ehre macht, indem sie hinsichtlich augenblicklicher Abhilfe mehr leistet, als es bei allen übrigen bei Räderpflügen der Fall ist[1]).

Der norische Leitenpflug besteht nicht nur in unseren südlichen Gebirgsgegenden bis nach Berchtesgaden, sondern zieht sich weiter fort durch das Salzburger Gebirgsland, und von da, wie Burger berichtet, auch in die Gebirge Steiermarks. Da aber dieser Schriftsteller über die eben beschriebene Einrichtung zum Stellen nichts erwähnt, so mag dieselbe vielleicht nur in den zuerst genannten Landstrichen bestehen[2]).

[1]) Wenn ich aus zahlreichen Beobachtungen und eigenen Bethätigungen heraus auch zugeben will, daß gut construirte Leitenpflüge mit der Wandelstange selbst während des Ganges ohne jegliche Mühe tiefer und seichter gestellt, und somit die Furchentiefe der wechselnden Bodenbeschaffenheit in außerordentlichem Grade angepaßt werden kann, so muß doch das Ausweichen vor größeren Steinen im Untergrund als eine Unmöglichkeit bezeichnet werden, da der Betrag der Maxima der Stellungsänderung denn doch noch zu gering ist, um derartiges zu ermöglichen.

[2]) Dr. L. W. Medicus bemerkt, daß man nach Schmeller (bayrisches Wörterbuch oder Sammlung von Wörtern und Ausdrücken rc. 2. 519. Stuttgart und Tübingen, 1828) nach altbayrischer Mundart „die Leiten" nannte: 1. die Seite eines Hügels oder Berges, den Berg-

Dr. L. W. Medicus wendet sich dann noch gegen Burger's Auffassung (3. Aufl., s. Lehrb. I, S. 215), daß der Kehrpflug aus dem österreichischen Haken (Aadl) entwickelt worden sei; weil der Zweck, den Acker völlig eben und ohne Furchen zu pflügen, durch den Aadl nur unvollkommen erreicht worden, so hätte man sich der Form des Pfluges anzunähern bestrebt, so daß man die breiten Streichhölzer weg ließ, und dafür ein schmales Streichbrett anbrachte, das in die Griessäule eingehängt und nach jedem Zuge überstellt wird. Ein solches Werkzeug heißt jetzt Wende-(Kehr-)Pflug[1]).

Dr. F. C. Medicus, Sohn des vorigen (Landwirthschaftliche Maschinen und Geräthe. Von Gebirgs- oder Hangpflügen. Oekonom. Neuigkeiten und Verhandlungen, Jahrg. 1844, S. 329 u. f.), bemerkt, daß der von Burger „norisch" benannte Leitenpflug in Steiermark und Oesterreich häufig auch Bockspflug genannt werde. Es sei ein Irrthum, daß sich seine Verbreitung nur über die ehemalige Provinz Noricum erstrecke. Er finde sich nämlich in Berchtesgaden schon, im sonstigen bayrischen Alpengebiet, in einem Striche des Algäues (?), in einem sehr großen Theile Tirols, im Salzburger Lande, in Steiermark und vielen Gegenden Oberösterreichs. Tausende und abermals Tausende von Bauern in den genannten Landstrichen gebrauchten und kennen keinen anderen Pflug als diesen; deßhalb könne er der Aeußerung Pabst's nicht beistimmen, wenn er sage: Das Unpraktische eines solchen Instrumentes leuchtet von selbst ein[2]).

hang, Abhang; 2. einen Acker, der auf einer solchen schiefen Fläche liegt. Schmeller bemerkt richtig, wenn er sagt, zwei Pflüge seien auf einem Gestelle vereinigt, im Hinfahren pflüge man mit dem einen, im Herfahren mit dem anderen. Es werde dabei Furche an Furche gelegt und ganz ohne Beetgräben gepflügt, was, da in diesen Gegenden die sogenannte Egartenwirthschaft bestehe, das künftige Mähen der zu Gras liegen gelassenen früheren Getreidefelder begünstigt; auch in den Ebenen, die nicht fern vom Gebirge liegen — bemerkt Schmeller ferner — wie in Holzkirchen, Warngau rc., würde von Leitenpflügen Gebrauch gemacht.

Dazu bemerkt Dr. L. W. Medicus, daß er dasselbe oft gesehen habe auf den eben gelegenen Feldern im Salzachthale zwischen Hallein und Golling. Interessant sei eine Notiz bei Schmeller, daß nach altbayrischer Mundart das Pflugschar „Wagesoin" genannt wurde, eine Benennung, welche in Landshuts Umgebung (Niederbayern) noch heutzutage sehr im Gebrauche sei (Vgl. den Artikel Wagesunn, Wagsoin rc. in Band 4, S. 41).

[1]) Wenn Burger damit die Ueberführung des Hakens (Arl oder Aadl genannt) in einen Leitenpflug gemeint hat, den F. von Heintl in „Die Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthums rc." Wien, 1808. Thl. II, S. 438 beschreibt und abgebildet hat, und von welchem Geräthe er bemerkt, daß es in den böhmischen, mährischen und schlesischen Hochgebirgen beim Feldbau allgemein üblich sei, so muß man diese Ansicht Burger's in der That als eine eminent hypothetische, jeder thatsächlichen Unterlage entbehrende bezeichnen. Dr. K. H. Rau (Geschichte des Pfluges. Heidelberg 1845, S. 37) reproducirt diese Abbildung von Heintl's unter der Klasse D, während der Pflug mit verstellbarem Streichbrett, epochenweit in Bezug auf mechanische Ausbildung von jenem entfernt, zur Klasse F gehört.

[2]) Wenn Dr. F. C. Medicus auch Theile des alemannischen Algäues mit zum Verbreitungsgebiet zählt, so ist dieß entschieden falsch, denn nach meinem in Weiler geborenen,

Dieses Instrument werde von landwirthschaftlichen Schriftstellern vielfach sehr ungünstig beurtheilt und über die Achsel angesehen, wovon ein Hauptgrund der sein möge, daß ein großer Theil dasselbe niemals zu Gesicht bekommen habe[1]).

Man habe dem Leitenpfluge vorzüglich vorgeworfen, daß er sehr complicirt, kostspielig und schwer sei. Dagegen ist aber zu erwidern, daß die Complicirtheit desselben doch nicht so groß ist, wie daraus hervorgeht, daß jeder mittelmäßig geschickte Wagner denselben mit Leichtigkeit anfertige, daß er auch nicht so theuer zu stehen kommt, als man häufig glaubt, indem man nicht bedenkt, daß das Holz in der Heimath des Leitenpfluges sehr wohlfeil ist, vorzüglich aber, daß ein solcher Doppelpflug viel länger dauert, wenn auch nicht gerade so lange wie zwei einfache, und endlich daß nach Burger's dynamometrischen Versuchen der Leitenpflug um nichts oder nur um ein sehr unbedeutendes mehr Zugkraft erfordert, als ein gewöhnlicher Beetpflug.

Er könne daher jener häufigen Mißachtung des Leitenpfluges durchaus nicht beistimmen, sondern sei der Ansicht, daß derselbe ein sehr schätzbarer Gebirgspflug sei, weil bei ihm die Umstellung des Streichbrettes und Sechs ganz wegfalle, womit er aber keineswegs in Abrede stellen will, daß es besser gewesen wäre, wenn man das Princip, welches dem Leitenpfluge zu Grunde liege, auf bessere Beetpflüge angewendet, und solche in einen Gebirgspflug verwandelt hätte[2]).

Algäu und Schwaben durch und durch kennenden Freund M. Dornach, Verwalter in Weßobrunn bei Weilheim, geht der norische Pflug nicht über den Lech.

[1]) Diese Zurechtweisung ist im hohen Grade verdient. Wer wie Verfasser diesem Geräthe ein mehrjähriges angestrengtes Studium gewidmet hat, davon Monate währender ununterbrochener Untersuchungen im Terrain, und gesehen hat, daß dieser Pflug in Bezug auf Mannigfaltigkeit und Sinnigkeit der Ausführung alles übertrifft, was Deutschland sonst an Pflügen besitzt, der fühlt sich beklemmt ob der Flüchtigkeit, mit welcher häufig die unwahrsten Dinge, namentlich in der landwirthschaftlichen Literatur behauptet werden. Uebrigens hat es doch in früherer Zeit an ernster Betheiligung der Landwirthe, an Fragen des landwirthschaftlichen Maschinenwesens nicht gefehlt. In neuerer Zeit ist das anders geworden. Und doch! Wer sollte berufener sein, über Ackergeräthe zu schreiben, als der des Bodens und seiner Bearbeitung ernstlich kundige Landwirth?

[2]) Es ist wirklich interessant zu sehen, wie diese gleichsam prophetischen Worte, thatsächlich in Erfüllung gegangen, wie unsere später folgenden Darstellungen (von Illustrationen begleitet) beweisen dürften. Nur glaube ich, daß damals, als Dr. F. C. Medicus diese beachtenswerthe Bemerkung machte, thatsächlich bereits in vielen Localitäten des Leitenpfluges eine Verwendung rationeller Pflugkörper in Uebung stand. Insbesondere geht dieß auch aus der von Dr. F. C. Medicus unterm Strich selbst citirten Bemerkung von Lengerkes (in seinem landwirthschaftlichen Conversationslexikon Bd. 4, S. 441) hervor, daß an dem Leitenpfluge im Salzburgischen das hölzerne Streichbrett sowohl von vorn nach hinten, als von oben nach unten etwas gekrümmt sei; wozu Medicus bemerkt, er habe sehr viele Leitenpflüge in dem genannten Landstriche gesehen, jedoch nie ein anderes, als ein gerades Streichbrett.

Ob der sogenannte Oberndorfer Wende-(Kehr-)Pflug aus Württemberg, welcher hauptsächlich in Oberndorf, Waldmüssingen, Büsingen, Villingen, Fluorn, Zimmern und Weiden üblich sei und dort altdeutscher Pflug genannt werde, dasselbe Instrument wie der Leitenpflug sei, könne wegen der vorliegenden ungenügenden Beschreibung, welche nur sage, daß er zwei Seche hintereinander und für jede Seite ein besonderes Streichbrett habe, nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden.

Einen ziemlich ähnlichen Ideengang hält Dr. F. C. Medicus in einer anderen Arbeit ein: Ueber die Bearbeitung des Bodens (Allgemeine Zeitschrift für Landwirthschaft und verwandte Gegenstände von Dr. E. Herberger, Bd. I. Mainz 1844. S. 4 u. f.). Der sogenannte Leitenpflug, heißt es dort, von Burger als norischer bezeichnet, sei im Berchtesgadenschen, im sonstigen bayrischen Alpengebiete, im Salzburger Lande, in einem großen Theil des Erzherzogthums Oesterreich, Steiermark u. s. w. gebräuchlich. Medicus gedenkt alsdann noch der in Schwaben gebräuchlichen Kehrpflüge mit verstellbarem Streichbrett und nach dem Zwillingspflugsystem (mit übereinanderstehenden Körpern 2c.) und bemerkt (S. 7. l. c.): Allen diesen Pflügen wirft man große Zusammengesetztheit, Kostspieligkeit und Schwere vor; den Vorzug unter allen verdient der so verbreitete Leitenpflug, welcher nicht sehr viel theurer als ein gewöhnlicher Pflug zu stehen komme, und was die Schwere betrifft nach Burger's dynamometrischen Versuchen eine wenig größere Zugkraft, als ein solcher erfordere[1]).

Auch Dr. K. H. Rau (Geschichte des Pfluges, Heidelberg 1845) gedenkt auf S. 92 dieses Pfluges, den er bayrisch-österreichischen Leitenpflug nennt. Dieses beim ersten Anblick überaus seltsam erscheinende Geräthe habe sich — wie Medicus, der Vater, zeige (s. oben) — in der Ausübung ziemlich gut bewährt, doch ließen sich die vorhin angedeuteten Nachtheile solcher Doppelpflüge nicht verkennen; sie seien schwerer, kostbarer als andere, die Stellung

---

[1]) Eine Abbildung dieses Pfluges, die wenn sie auch nicht gut sei, doch dazu diene, seine Construction mehr zu veranschaulichen, findet sich in Heintl's Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthumes (Wien, 1808—1812, Bd. 3). Die fernere Bemerkung: Diese ganze Materie, die Nothwendigkeit besonderer Pflüge für Gebirgsgegenden, und die darauf beruhende Hauptverschiedenheit des Pfluges, ist im Allgemeinen von den landwirthschaftlichen Schriftstellern noch zu wenig berücksichtigt worden —, ist auch heute noch zutreffend. Die meiste Aufmerksamkeit — fährt Dr. F. C. Medicus fort — habe der Sache sein Vater Dr. L. W. Medicus geschenkt in seinem Entwurfe eines Systems der Landwirthschaft. Heidelberg, 1809, S. 37 und 38 und in einem besonderen Aufsatze betitelt: Einige Betrachtungen über den Pflug, mit näherer Anwendung auf den im südbayrischen Alpengebirge bestehenden Leitenpflug, abgedruckt im Centralblatt des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Jahrgang 1838. Beilageheft, S. 53—76.

Wir haben bereits beide Arbeiten, insoweit sie auf unseren Gegenstand Bezug nehmen, in Berücksichtigung gezogen.

der beiden in den Grindel eingefügten Pflugkörper sei verschieden; doch könnten sie dauerhaft sein, weil sich nichts verschiebt, und jeder Pflugkörper nur die Hälfte der Zeit hiedurch in Gebrauch ist; auch könne man ihm jede beliebige Form geben und daher das Rüster ganz nach der Theorie einrichten, zu denen noch der andere komme, daß der wagrecht abstehende Pflugkörper wie eine ziemlich weit vom Stützpunkte eines Hebels entfernte Last wirke und mithin ein Streben äußere, den gerade in Arbeit stehenden Pflug so zu drehen, daß seine Sohle nicht mehr wagrecht sei, sondern gegen die Landseite aufsteige. Als eine sehr beachtenswerthe und nachahmungswerthe Eigenthümlichkeit bezeichnet alsdann Dr. K. H. Rau noch die Wandelstangen-Vorrichtung, welche er in der Gegend von Salzburg und Berchtesgaden angetroffen habe.

J. Burger empfiehlt bereits im Jahre 1809 in seiner vollständigen Abhandlung über die Naturgeschichte, Cultur und Benützung des Mais auf S. 102 zur Vorbereitung des Feldes für die Aufnahme der Drillsaat, die Anwendung eines Wende-(Kehr-)Pfluges, den man in Oberösterreich Leitenpflug und in Obersteiermark, wo sich sein Gebrauch immer mehr verbreite, Doppelpflug nenne, weil auf dem Grindel zwei Pflüge, wovon der eine rechts, der andere links die Erde werfe, angebracht seien.

Die Methode mit einem Pfluge, der ein ganzes Schar und ein übersetzbares Streichbrett hat, die Erde immer auf eine Seite zu werfen, indem bei jedem Wenden das Streichbrett auf die andere Seite gestellt und das Secheisen überkeilt wird, wodurch der Acker ohne Furchen ganz eben gepflügt wird, sei in Schwaben und in vielen anderen Gegenden Deutschlands sehr gewöhnlich; allein diese Art Wende-(Kehr-)Pfluges, der keines Uebersetzens des Streichbrettes und Ueberkeilens bedürfe, wo es am Ende der Furche blos nöthig sei, eine andere Sterze zur Direction des zweiten Pfluges zu ergreifen, mit dem die Arbeit des Ebenpflügens geschwinder und sicherer vollführt werde, als mit dem gewöhnlichen Wende-(Kehr-)Pfluge, habe einen so wesentlichen Vorzug, daß er ihn bestimme, ihn aus der Dunkelheit hervorzuziehen und durch eine genaue Abbildung seinen Lesern bekannt zu machen.

J. Burger giebt auf Taf. 2 sub 1 und 2 zwei Abbildungen des norischen Leitenpfluges, welche, wenn auch nicht sehr, doch einigermaßen voneinander abweichen.

In Fig. 353, Taf. 39 haben wir die Abbildung Burger's sub 1 wiedergegeben.

Die Abbildung sub 2 ist in das Werk von Dr. W. Hamm (Grundzüge der Landwirthschaft 2c.) übergegangen, nicht aber ohne daß die Copie Seitens des Xylographen gerade in Bezug auf die Sterzenverkuppelung mangelhaft abgenommen wäre.

Wir bringen dieses zweite Bild in Fig. 356, Taf. 39 nach der W. Hamm'schen Reproduction und ergänzen die wesentlichsten Auslassungen durch punktirte Linien.

Diese Abbildungen bei J. Burger (und in dessen Nachgange bei Dr. W. Hamm) sind mir um so erwünschter, weil sie mir trotz meiner umfangreichen Reisen im Gebiete fremd vorkommen, also vermuthlich aus von mir nicht betretenen Terrains stammen (Steiermark, Kärnten, Krain) und als eine beachtenswerthe Ergänzung meiner bezüglichen Arbeiten angesehen werden können. Da J. Burger damals, als er diese Leitenpflugbilder publicirte, Professor der Landwirthschaft am k. k. Lyceum zu Klagenfurt und Mitglied der Ackerbau-Gesellschaft in Kärnten war, so glaube ich hierin eine Bestätigung meiner Ansicht erblicken zu dürfen.

J. Burger berührt in seinem Lehrbuche der Landwirthschaft (Wien, 1823. 2. Aufl., I. Theil, S. 212) wiederholt unseren Pflug, bemerkend: er wolle ihn „norischen Pflug" heißen, weil er nur in den Gebirgsorten des alten Noricums (Herzogthum Salzburg) angetroffen werde; er bezeichnet als Nachtheile der mechanischen Anordnung desselben, daß er kostspieliger, schwerer, beschwerlicher für den Pflüger sei, weil ein Körper immer in der Luft schwebe, und zum Theil getragen werden müsse; ferner komme bei zwei Körpern immer eher etwas in Unordnung, was einen längeren Aufenthalt veranlasse.

Professor Dr. Karl Göritz, Beschreibung der Modellsammlung des kgl. württemb. land- und forstwirthschaftlichen Institutes Hohenheim (Stuttgart, 1845, S. 13 u. f.) nennt ihn Salzburger Gebirgspflug. Das Modell, eine Copie nach einem in den Sammlungen des Müchener landwirthschaftlichen Vereins befindlichen Modelle. Ein Pflug mit zwei Körpern und abgegliedertem Grindel. Die übrigen Angaben stimmen mit den folgenden, sie sind demnach von König dieser Schrift entlehnt.

E. J. C. König, Beschreibung und Abbildung der nützlichsten Geräthe und Werkzeuge zum Betriebe der Land- und Forstwirthschaft 2c. (2. Aufl. Stuttgart 1850, S. 6), nennt ihn einen Pflug mit zwei Pflugkörpern und abgegliedertem Grindel. Nicht überall finde man an dem Pfluge den gegliederten Grindel, der eine Verbesserung der neueren Zeit zu sein scheine. Der gegliederte Grindel und ein damit in Verbindung stehender Hebel machten es dem Pflüger möglich, den Pflug, wenn er an einen Stein stößt, plötzlich aus dem Boden zu heben, und ihn, sobald das Hinderniß vorüber sei, gleich wieder einzusenken, ein Vortheil, der in Gebirgsgegenden, wo unter dem Boden oft große Steine und Felsenblöcke verborgen sind, an welchen der Pflug brechen oder wenigstens großen Schaden leiden würde, wenn man ihn nicht gleich aus dem Boden nimmt, wohl zu beachten ist. Er sei üblich in dem südlichen bayrischen, salzburger und steierischen Gebirge, dem Bezirk des alten Noricum, weßhalb er auch norischer Pflug genannt werde. In seiner Heimath führe er den Namen „Leitenpflug"; Leiten sei nämlich gleichbedeutend mit Anhöhe.

König giebt zu diesen Bemerkungen eine Abbildung (s. Fig. 357, Taf. 39), mit der aber leider wenig anzufangen ist. Wer das Geräthe nicht be-

reits von anderer Gelegenheit her kennt, kann sich unmöglich nach diesem Bilde eine zutreffende Vorstellung von seiner mechanischen Ausführung machen. Es ist dieß um so bedauerlicher, als König Andeutungen bezüglich des gebrochenen Grindels und der Wandel-(Stell-)Stange giebt, einer Vorrichtung, welcher er allerdings eine ganz falsche Bedeutung beimißt, denn zum plötzlichen Ausheben bei eintretenden Hindernissen ist sie nicht geeignet, wohl aber zur Regulirung des Tiefganges.

Dr. W. Hamm (Grundzüge der Landwirthschaft, Braunschweig bei Vieweg, 1854. S. 207, Bd. I) bezeichnet ihn nach Burgers Vorgang als „norischen Leitenpflug" und giebt eine ziemlich correcte Abbildung (s. Fig. 356, Taf. 39), welcher die Wandelstangen-Einrichtung und der gebrochene Grindel fehlen.

In der Denkschrift „Die Landwirthschaft in Bayern" (München 1862) S. 337 wird das merkwürdige Instrument mit folgenden Worten besprochen: Wir haben gezeigt, daß man in Bayern bezüglich der Einführung und Erfindung von landwirthschaftlichen Maschinen nicht saumselig war, nur aber in Sachen der Pflüge war der Fortschritt gegen andere Länder geringer. Wieder aber das erfindungsreichere Oberland macht eine Ausnahme, da es schon 1790[1]) den im Alpenland überhaupt erfundenen Leitenpflug einführte[2]).

Noch kürzer ist die Behandlung des Gegenstandes in einer Schrift: Die Bodenculturverhältnisse Oesterreichs (Gedenkgabe für die XXVI. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Wien im Jahre 1868, Wien 1868, S. 73), wo er folgendermaßen erledigt wird: Als Arbeitsgeräth (im I. Culturgebiete der Alpen, Tirol, Salzburg und Kärnten fast ganz, Steiermark zum größeren Theil, Oesterreich, Niederösterreich, Krain zum Theil) findet man den norischen Doppelpflug am meisten verbreitet; in Kärnten ist kein anderes Ackerwerkzeug verbreitet, als der überaus plumpe Haken (Adel genannt).

Im Weltausstellungskatalog des k. k. Ackerbau-Ministeriums in Wien wird sub 151 bemerkt: norischer Pflug, Salzburg. Flachwender. Wechselpflug mit zwei Körpern. Glattpflug mit Vordergestell, ältestes Modell; heißt auch Leitenpflug, und nach Burger „norischer" Pflug. Ferner sub 152 (S. 271): Zwillingspflug (auch Doppelpflug, Plättenfahrer, Leitenpflug). Aus dem Traunkreise Oberösterreichs (durch die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Oesterreich ob der Enns). Verbesserter norischer Pflug, Flachwender, Glattpflug mit zwei Körpern im Wechsel, zu Vordergestell. Wird meistens nur noch dort angewendet, wo zur Saat nur einmal gepflügt wird, wie nach Klee oder Hafer zur Wintersaat. Der Zwillingspflug wurde erst im Beginn des 19. Jahrhunderts in Oberösterreich eingeführt[3]) und hielt seine Verbreitung mit derjenigen des Kleebaues gleichen Schritt.

[1]) Wohl der Angabe von Kraus entlehnt?

[2]) Woher? [3]) Woher?

Unter 153 wird ein Bockpflug aus Cilli in Steiermark vorgeführt (der Name Bockpflug wird, wie wir auf S. 275 gesehen, bereits von Heintl [1811] für diese Art von Zwillingspflügen gebraucht) und bemerkt, er werde im steierischen Unterlande auf lockeren Gründen angewendet.

Unter 154 ein Doppelpflug (norisch) aus Rottenmann in Steiermark (wie der vorige durch die k. k. steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft eingesendet); derselbe sei im Palten- und Ennsthal sehr verbreitet.

Unter 155 ein Doppelpflug (norischer Pflug mit Wandelstange) aus Aussee in Steiermark (durch die k. k. steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft eingesendet); derselbe werde auf Anhöhen, wo die Pflugschnitte nur nach einer Seite abgelegt werden, aber auch in der Ebene angewendet, wo man keine Zwischenfurchen lassen oder glattpflügen will.

Alle diese namhaft gemachten Instrumente in der geschichtlichen Pflugsammlung waren Flachwender, mit dem ebenflächigen Streichbrette der altdeutschen Landpflüge ausgerüstet.

Es geht ferner aus diesen Notizen auch hervor, daß dieß Geräthe in Steiermark auch heute noch eine erhebliche Verbreitung besitzt.

Bis in die jüngsten Jahre war ich nur sehr flüchtig in das Alpenland gekommen und stets zu einer Zeit (im Sommer), wo die Pflügearbeit ruhte und daher, da der Gebirgsbewohner seinen außer Dienst gestellten Pflug meist auf dem Dachboden aufbewahrt, von derartigen Geräthen nichts zu sehen war, was zu eingehenderem Studium hätte anregen können.

So kam es denn, daß ich selbst bis in die jüngste Zeit das Geräthe für ein sagenhaftes, mehr der Geschichte wie der Gegenwart zugehöriges, zur Zeit nur wenig mehr bei Salzburg und an einigen wenigen Orten des bayrischen Alpenlandes verbreitetes hielt, weßhalb es auch in meinen Vorträgen über landwirthschaftl. Geräthe- und Maschinenkunde nur flüchtig und gleichsam nur der Sonderbarkeit und Vollständigkeit halber Erwähnung fand.

Ohnehin hatte ich bis dahin nichts davon gesehen, als die vorgeführten, in der That mangelhaften Skizzen und ein in der Weihenstephaner Sammlung vorhandenes alterthümliches Modell und die erwähnten Originalpflüge gelegentlich des Besuches der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873, die auch nicht geeignet waren, ein zutreffendes Bild zu geben.

In dieser Beziehung nun hat mich eine zufällig veranlaßte, dann aber methodisch durch zwei Herbstferien (1875 und 1876) durchgeführte Studienreise eines Besseren belehrt, mich mit einer solchen Fülle interessantester Thatsachen in Fühlung gebracht, daß ich es sofort für Pflicht erachtete, dieselben zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Um Pfingsten 1875 kam ich als Fußwanderer aus dem Tiroler Achenthal herein nach Tegernsee; gelegentlich dessen erblickte ich in einem Dorfe (Kreuth) das auffallende Instrument. Alsbald eingezogene Erkundigungen

klärten mich dahin auf, daß dasselbe in der ganzen Gegend, soweit die Egartenwirthschaft reicht, allgemein und als ausschließlicher Pflug verbreitet sei. So war ich zum erstenmal aufmerksam geworden, bestellte ein derartiges Geräthe für unsere Anstaltssammlung und habe seitdem fleißig Umschau darnach gehalten.

Um Mitte August 1875 hatte ich an dem Ausfluge der Wander-Versammlung der deutschen Geologischen Gesellschaft nach dem Leitzachthale und dem Wendelstein Antheil genommen. Ein Unwohlsein, welches ich mir gelegentlich dessen zugezogen, zwang mich zu einem mehrtägigen unfreiwilligen Aufenthalt in Miesbach. Um die Zeit nützlich zu verbringen, kam mir alsbald der Gedanke den Leitenpflug zu zeichnen, um dadurch den notorischen Mangel eines brauchbaren Bildes zu beseitigen. So begannen meine systematischen Studien über das Geräthe, als deren erste Frucht die Abbildung Fig. 358, Taf. 39, zu erwähnen ist.

Angeregt durch diese Arbeit setzte ich alsdann im selben Herbst meine Reise zum Studium desselben längs des Nordabfalles der bayrischen Alpen gegen Salzburg fort; von da ging ich durch das Salzkammergut bis ins Oberösterreichische (Vöcklabruck) an den Atter-, Mond- und Wolfgangsee; nach wiederholtem längerem Aufenthalt in Freilassing und eingehendem Studium des dort allgemein verbreiteten Instrumentes, wendete ich mich nach Reichenhall, in die Ramsau, und kam bei Hallein wieder ins Salzachthal; im Salzachthal bis zum Paß Lueg, ins Pongau, Pinzgau (bis Kriml), nachdem ich zuvor die Wasserscheide bei Leogang (Hochfilzen) überschritten und das Terrain vom Kitzbühel in diesem Betreff untersucht und den Thurnpaß überschritten hatte. Später ging ich über den Gerloßpaß ins Zillerthal, von da hinaus ins Innthal, stets den gleichen Zweck des eingehenden Studiums dieses Instruments verfolgend. Weitere Beobachtungen im Pusterthal und Fassathal sind in meiner Arbeit: Kehrpflug-Typen aus den Südostalpen (s. unten), wieder andere, während zweier Herbstferienreisen zuvor im Etschland und Vintschgau gemachte, sind in meiner Abhandlung: Naturwissenschaftlich-wirthschaftliche Reisebilder. Oberetschthal und Meran[1]), niedergelegt (s. unten reproducirt). Um auch über die westliche Verbreitung des Geräthes Kenntniß zu erlangen, ging ich um Pfingsten 1876 nach Weilheim, Weßobrunn bis Reichling am Lech, über den Peißenberg zum Kochel- und Walchensee. Im August 1876 über Murnau nach Partenkirchen, Garmisch, Lermoos, Landeck, Oetzthal; zur Ergänzung meiner gesammelten Notizen über den Gampenpaß ins Val di Non, über den Mendelpaß nach Kaltern, später von Mezzolombardo nochmals über die Rochetta ins Val di Non. Durchsuchte verschiedene Bergdörfer um Bozen

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher. Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft und Archiv des königl. preuß. Landes-Oekonomie-Collegiums, herausgegeben von Dr. H. von Nathusius, Geh. Oberreg.-Rath und Dr. H. Thiel, Landesökonomierath und Generalsecretär ꝛc.

bis zum Ritten, Rittenhorn und Lengmoos (Klobenstein), späterhin die Umgebung von Brixen. So bin ich in der Lage, meine zu entwickelnden Ansichten über die Ackergeräthe dieser Gebiete, namentlich über die mechanische Entwickelung und geographische Verbreitung des norischen (bayrischen) und des alemannischen Leitenpfluges, Mittheilungen zu machen, welche in Localstudien wurzeln.

Die Frucht dieser Arbeiten ist die Erkenntniß, daß zunächst dieses Geräthe (der norische Pflug) in wesentlich dreifacher mechanischer Ausbildung drei große Verbreitungsgebiete besitzt, nämlich:

I. ausgerüstet mit dem Pflugkörper des altdeutschen Landpfluges (langgestrecktes, niederes, ebenflächiges, hölzernes Streichbrett), längs des bayrischen Alpenlandes vom Kochelsee nach Osten bis Salzburg, etwa mit der Mangfalleinbuchtung bei Heufeld und Aibling, Grafing, Chiemsee, Laufen als Grenzpunkte oder Grenzlinien gegen die Hochebene; weiterhin im Salzburgischen bis zum Paß Lueg im Salzachthale, bis gegen Oberhofen (Straßwalchen) in Oberösterreich, dort ebenfalls bereits im Gemenge mit einfachen Pflügen; ferner um das österreichische Seegebiet (Mond-, Atter-, Wolfgang-, Traun-See 2c.), s. Abbildung Fig. 358. Bei dieser Gruppe sowohl, wie bei den folgenden giebt es viele lokale Variationen, die indeß meist in Maßverhältnissen begründet sind.

II. Die zweite Gruppe ist charakterisirt durch die Anwendung des Steilwender-Pflugprinzips mit concavem Streichbrett (stellenweise in musterhafter Ausbildung), in vielen Modificationen bis zum modificirten Ruchadlo. Das Terrain der II. Gruppe umfaßt den Pongau, Pinzgau (Ober-, Mittel- und Unter-Pinzgau) mit allen Seitenthälern, die Gegend von Zell am See, Leogang, Hochfilzen, das Thal von St. Johann in Tirol, das Thal von Kitzbühel in Tirol, mit den seitlichen Thälern, s. Abbildung Fig. 365a und b.

III. Diese Gruppe ist charakterisirt durch die ausgedehnte Anwendung des Flachwender-Pflugkörpers mit ausgeprägt convexem Streichbrett, welches in der That die ausgeprägtesten convexen Flachwender-Streichbretter der renommirten neueren englischen Pflüge erreicht, wenn nicht übertrifft. Diese Art der Ausbildung ist verbreitet im Unterinnthal auf den Diluvialterassen, von Hall gegen die bayrische Grenze auch im Thal, in den seitlich einmündenden Thälern, gegen Osten im Zillerthal mit Seitenthälern, gegen Westen bis zum Oetzthal, Imst, Nassereit 2c., s. Abbildung Fig. 368, Taf. 39.

ad Gruppe I, mit altem hölzernen Landpflug-Streichbrett.

Der Salzburger Leiten- oder norische Leitenpflug ist im bayrischen Hochgebirge und im Voralpenlande (westlich bis zum Kochelsee) allgemein im Ge-

brauch, sowohl in der Region der Egartenwirthschaft, wie auch in jener der Dreifelderwirthschaft (Adelholzen, Bergen, Freilassing 2c.). Nach Herrn Behrmüllers (in Wallenburg bei Miesbach) mir persönlich gemachten Mittheilungen, hat es nicht an Versuchen gefehlt, ihn durch neuere Pflüge nach dem Kehrpflugprinzip, das dort einmal nicht entbehrt werden kann, zu ersetzen, so namentlich mit dem sogenannten amerikanischen Kehrpfluge; aber alle diese Versuche erwiesen sich als ungünstig für denselben, denn der letztere sprang (wie bei seinem für das Pflügen von Grasland so ungünstig construirten Streichbrett nicht anders zu erwarten stand) nach kurzen Strecken regelmäßig aus der Furche des grasigen Landes heraus.

Das Vorkommen in der Gruppe I ist ohnehin hinsichtlich des Streichbrettes das mindest vollkommene. Die Gruppen II und III erreichen in dieser Beziehung die heutigen vollendetsten Pflüge und lassen in Bezug auf Leistung nichts zu wünschen übrig.

Man könnte den bayrischen Territorien namentlich rathen, den gut gebauten Pinzgauer Pflug von Zell am See einzuführen. Die ursprüngliche Form — mit gegen den Horizont stark geneigten Streichbrettern — hat ihr Verbreitungsgebiet annähernd vom Chiemsee im Osten, bis Tölz im Westen des bayrischen Alpenvorlandes; auch über Tölz hinaus bis gegen den Kochelsee findet sich das Geräthe zwar noch, aber insofern einigermaßen abgeändert, daß bei sonst gleichbleibendem Mechanismus das Streichbrett etwas steiler zum Horizont steht und etwas kürzer ist. Vom Chiemsee bis nach Salzburg ist das Streichbrett meist höher und steil gestellt. Nach Süden ins Hochgebirge hinein erstreckt es sich über alle zum Egartenbau (Wechsel zwischen mehrjährigem Gras- und Getreidebau) geeignete Grundstücke. Die Grenze nach Norden ist variabel, verläuft sehr unregelmäßig. Annähernd kann man als Grenzpunkte bezeichnen: Benediktbeuern, Roggersdorf, Hartpening, Dihramszell, Wolfrathshausen, Tegernsee, Mangfall (denn in der Mangfallebene um Aibling geht schon der einfache Pflug), Rosenheim, das nördliche Chiemseeufer, Laufen. Allerdings mögen da und dort einzelne Verbreitungsgebiete über diese Linie hinaus weiter nach Norden vorgreifen. So glaube ich den Pflug bei Grafing gesehen zu haben. Diese charakteristische Eigenart, das gerade hölzerne Streichbrett, pflanzt sich — wenn auch in Bezug auf Maße vielen Modificationen unterworfen — fort nach Oberösterreich gegen Linz, Niederösterreich, das österreichische Seegebiet 2c., das Herzogthum Salzburg bis Golling (Paß Lueg) und in die Ramsau, so daß wir die Wesenheit des Geräthes durch das ganze erwähnte Gebiet mit dem in Miesbach beim Wagner Johann Karl (zum Burglwagner genannt) aufgenommenen Bild vollständig erschöpfend zu charakterisiren vermögen[1]). Dieser und seine Vorfahren haben schon seit Menschen-

[1]) Aufmerksam gemacht auf diesen Erzeugungsort wurde ich durch Herrn Sepp, Administrator Sr. königl. Hoheit des Herzogs Karl Theodor in Tegernsee (ehemaliger Weihenstephaner).

gedenken — als einziges oder vorwiegend betriebenes Geschäft — diese Pflüge für die ganze Gegend um Miesbach bis Tölz und Tegernsee gefertigt. Der Bedarf an Pfluggeräthen ist in diesen reinen Egartengebieten um Miesbach ꝛc. verhältnißmäßig gering; Wagner Karl liefert alljährlich etwa 40 Stück; der Preis war 1875 loco Miesbach 27 fl., was sich jene gesagt sein lassen wollen, welche ein Exemplar zu beziehen gedenken, denn ein gleichzeitig von Gmund bei Tegernsee bezogenes, ebensolches Pflugexemplar, wurde mit 40 fl. in Rechnung gesetzt.

Man versteht unter Egartenwirthschaft jene im kühlen, feuchten, graswüchsigen Alpenklima zur Entwicklung gelangte landwirthschaftliche Betriebs- oder Wirthschaftsweise, wo auf den Grundstücken ein Wechsel zwischen Gras- und Getreidebau stattfindet, also Feldgraswirthschaft. Früher schrieb man allgemein Ehegarten, Ehgarten, nach Schmeller's Wörterbuch auch Egärten, Egarten, nach Anderen wieder Oedgarten. Aus diesen Worten ist die Benennung des Wirthschaftssystemes hervorgegangen: Ehegarten, Ehgarten, Oedgarten. Ueber den Ursprung von Egert ist man im Kreise der Sprachforscher noch nicht einig. Manche leiten es von Garten ab (Oed-Garten z. B., ein nicht angebauter Garten); diese Auffassung widerspricht indeß dem Umstande, daß der Wechsel des Systems nicht zwischen Wiesen- und Gartenbau, sondern zwischen Wiesen- und Ackerbau stattfindet.

Von anderen Ableitungen dürfte vielleicht jene am meisten Wahrscheinlichkeit haben, wonach Egert von dem altdeutschen Worte ären, so viel als pflügen, abstammt und ein früher oder ehemals gepflügtes Stück Land (ehe gepflügt, ehgeärt, ehg'ärt, oder da das h ein erst später eingeführtes Schriftzeichen ist, egärt) bedeutet, mithin eine ähnliche Wortbildung ist, wie Neugereut, Geräumt oder Gräumt u. dgl. Ein Grundstück, das im ersten Jahre zu Gras niedergelegt ist, wird im bayrischen Hochland häufig Neuegert, ein seit langem nicht mehr umgerissenes Altegert genannt (ökonom. Neuigkeiten von André 1846).

Eine andere Auffassung wieder ist die Annahme, daß die Benennung Egarten von dem veralteten deutschen Worte „Gärda" abstammt, welches ursprünglich eingefriedigte Plätze anzeigte, welche wir heutzutage „Gärten" nennen. Die eine Schreibart „Oedgarten" kann aus dem Oedliegenlassen (Nichtbearbeiten) der Gärten, und die andere „Ehgarten" oder „Egarten" von dem veralteten Worte „Ehe" (früher) — als Garten bearbeitet, d. i. mit Handwerkzeugen — abgeleitet werden (Wochenblatt der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft von Tirol und Vorarlberg, 1846. Nr. 35, S. 137).

In der 2. Auflage von J. Schmeller's „Bayrisches Wörterbuch" (S. 941) wird bemerkt: Die Egärt, Egert, die Egärtin, Egärten, ehemals gepflügte, Aecker gewesene Feldfläche, die später zu Graswuchs, in der Folge wohl gar zu Holz oder ganz öde liegen geblieben ist; auch Eggarten, Egerde. In

neueren Schriften ist das Wort immer nach der jedesmaligen etymologischen Ansicht der Schreibenden orthographisirt, bald Oed-Garten, bald Eh-Garten oder Ehe-Garten ꝛc., je nachdem sie sich einen ödliegenden Garten, einen Wiesfleck, der ehedem ein Garten war, oder der das Gartenrecht hat, oder einen (Garten) der Ehehalten als ursprüngliche Bedeutung dieses Ausdruckes denken. Ich kann diesen Vermuthungen nur noch andere beifügen. Die im Artikel eren (pflügen) in Spalte 129 angeführte (geartter acker) scheint sehr gewagt. Lieber nehme ich gert, gärt als ein selbständiges Wort an (vgl. Adelung unter Egert und Gardine und das schwedische trädes-gärde, welches ganz unserem Trat-Feld entspricht); in Hinsicht auf die erste Hälfte denke ich an ê (vorher, früher), oder aber an das alte it, et (wieder). Uebrigens wird in derselben Bedeutung von ehemals umgepflügten Feldflächen, die man nun als Wiese oder Weide benutzt, im Appenzellerlande auch das einfache Acker, nach Ihre's Dialect-Lexicon, in der schwedischen Provinz Gothland Ackra, nach Jamieson's schottischem Lexicon, auf den orkadischen Inseln, gords genommen.

Egert und zwar schöne Egert heißt auch eine über 5000 Tagwerk betragende Niederung im Süden des Chiemsees, ehemaliger Grund des immer mehr zurücktretenden Sees, und jetzt von vielen Gemeinden theils als nasse (saure) Viehweide benutzt, theils sonst cultivirt. Sollten auf dieser Egert je andere Furchen als die spurlosen des Fischerkahnes gezogen worden sein? An die Lage des Schön-Egert erinnert ganz die des Dorfes Egern (Egerdēn, Egriden) am Tegernsee. Hier ist das Wort wohl nur in nächster Beziehung auf den unangebauten Zustand der eigentlichen Egerten gebraucht. Die Egertenwirthschaft, die Bewirthschaftungsart des Landes vor dem Gebirge, nach welcher abwechselnd immer nur ein Theil der Feldgründe bebaut, ein anderer aber zum Graswuchse liegen gelassen wird, und dieß entweder des dasigen kurzen Sommers wegen oder weil man gefunden hat, daß ohne solche Abwechslung der Wuchs sowohl der Früchte als des Grases von Jahr zu Jahr weniger kräftig ausfällt. Im Landgericht Miesbach wird ein Feld nach 3jähriger Bebauung gewöhnlich 6 Jahre zur Egert liegen gelassen. Im ersten Jahre heißt so ein zur Wiese werdendes Feld „Neuegert", und wird wohl auch gedüngt. Die breiten Ackerbeete des Oberlandes sind dem Mähen nicht so hinderlich, wie es die schmalen unterländischen Bifänge sein würden. Ein schon seit vielen Jahren ungepflügt gebliebener Platz heißt im OL eine Alt-Egert. Das Egertach, ein Complex von Egerten, z. B. 's Perchtinger 'Egerè; Prædia, Egerdahn, Sehsennhaim, Cod. s. germ. 42 (Teg. 1008), f. 133ª. Wismad, genannt Egerdach auf dem Lechfeld. Das Egert-Heu (Wrdfls), erstes Heu, Egerthen, Frühheu; eggerten, das Frühheu einbringen (Laader).

Begünstigt durch ein an Niederschlägen (namentlich auch an Thau und Nebel) reiches Klima, neigt sich der Boden vorwiegend dem Graswuchse zu, weßhalb gerade diese Gegenden (Algäu, Miesbach, Tegernsee, Salzburg, Unter-

innthal, Kitzbühel 2c.) wegen des saftigen, vom Frühling bis zum Schneefall andauernden Smaragdgrüns ihrer Wiesen, den Touristen wohlbekannt sind. Das Getreide wird schon mächtig von Gras und anderen Wiesenpflanzen durchwuchert, nach 1—2—4jährigem Getreidebau läßt man die Grundstücke einfach liegen, die Rasendecke schließt sich sofort und schon im kommenden Jahr (selbst im Erntejahr) giebt das Grundstück einen üppigen Gras- und Krummetschnitt, von oft unglaublicher Ueppigkeit des Wachsthums. Daß im Vorjahre noch der Pflug diese Flächen durchfurcht, daran erinnert nichts mehr, als etwa Ackerfurchen und eine Reihe von Ackerunkräutern, welche wechselnd nach Gegend, den an diesen Anblick nicht gewohnten dadurch überraschen, daß sie mitten im üppigsten Wiesenteppich oft in großer Anzahl auftreten, obgleich sie doch sonst auf den Dauerwiesen außerhalb der Egarten-Gebiete niemals, immer nur auf Pflugland aufzutreten pflegen. Diese Pflanzen sind: Lychnis dioica, Chrysanthemum leucanthemum, Viola tricolor var. grandiflora, Campanula patula, Silene inflata. Viola kommt manchmal, aber selten, in Dauerwiesen vor.

Im Sommer in Menge auftretende Pflanzen der Egertenwiesen sind: Ranunculus bulbosus, Barbarea vulgaris, Cerastium glomeratum, Sanguisorba officinalis, Achillea Millefolium, Geranium sylvaticum, Centaurea Scabiosa, Leontodon autumnalis, Taraxacum, Hypochæris radicata, Verbascum phœniceum, Plantago media, lanceolata, Rumex obtusifolius, Narcissus poëticus, Pseudonarcissus, Ornithogalum umbellatum, welche als Reste des natürlichen Standortes übrig geblieben.

Durch die Cultur hinzugekommen: Medicago sativa, Alchemilla vulgaris, Carum Carvi, Pimpinella magna, Heracleum Sphondylium, Anthriscus sylvestris, Galium Mollugo, Cirsium oleraceum, Centaurea Jacea, Tragopogon orientalis, pratensis, Taraxacum officinale, Crepis biennis, Campanula patula, Ajuga reptans, Rumex Acetosa, Colchicum autumnale, Alopecurus pratensis, Phleum pratense, an feuchten Standorten auch Aira cæspitosa, Holcus lanatus, Arrhenatherum elatius, Avena pubescens, Poa trivialis, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Festuca heterophylla, rubra, pratensis, elatior (arundinacea).

Die Wiese bleibt nun so lange dem Graswuchse überlassen, als derselbe kräftig genug ist, was in den ächtesten Egartengebieten bis 6 und 8 Jahre, in minder ausgeprägten aber auch nur 4, selbst 2 Jahre währt; darnach wird wieder mit dem Pfluge umgebrochen und folgt ein- oder zweimaliger Getreidebau.

In einer ebenso umfangreichen als gediegenen Arbeit: Zur Geschichte der Feldsysteme in Deutschland, von Professor G. Haußen in Berlin[1]), wird auf

[1]) Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft. In Verbindung mit G. Haußen (Prof. in Berlin), Helferich (vormals Prof. in Göttingen, nun in München), R. von Mohl, K. H. Rau (Prof. in Heidelberg), Roscher (Prof. in Leipzig) und A. E. F. Schäffle, heraus-

S. 62 des Jahrganges 1865 der citirten Zeitschrift, der Feldgraswirthschaft deutscher Gebirgsgegenden gedacht. Die Dreifelderwirthschaft hatte zwar auch in den Gebirgen das ursprüngliche System der alten Feldgraswirthschaft sehr beschränkt, dieselbe aber niemals ganz verdrängt. Ja wo sie unvorsichtig vorgedrungen war, müsse sie neuerdings der Feldgraswirthschaft wieder Terrain abtreten.

Klima und Boden schützen die Feldgraswirthschaft vor gänzlichem Untergang in den Gebirgen, insbesondere in den höheren Lagen. Das rauhere Klima macht namentlich auf der nördlichen Abdachung der Felder den Getreidebau unsicher. Das späte Eintreten des Frühlings und das frühe Eintreten des Winters erschweren und vertheuern die Feldbestellung und starke Aussaat ist nothwendig; oft verträgt der schwammige und lose Boden den Pflug nicht anhaltend; die Pflanzen entbehren einen festen Standpunkt in der seichten Ackerkrume und ihre Wurzeln werden nach starkem Froste von der Erde entblößt. Die periodisch wiederkehrende Dreesch aber giebt dem graswüchsigen, von selber rasch sich berasenden Boden wieder Festigkeit und Bindung, die durch den Tritt des weidenden Viehes verstärkt wird, und auf der umgebrochenen Dreesch wächst dann schwereres Getreide als auf beständig cultivirten Feldern.

Häufig ist die Situation die, daß die Dreifelderwirthschaft die Feldmarken der tieferen, breiteren und wärmeren Hauptthäler inne hat, die Feldgraswirthschaft dagegen in den höheren Seitenthälern, an den Abhängen aufwärts und auf den Höhenzügen betrieben wird.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die von Professor Haußen hinsichtlich des Bodens, der Höhenverhältnisse u. s. w. geltend gemachten Einflüsse, örtlich wirksam werden können.

Ein solches örtliches Sichgeltendmachen ist es offenbar, wenn Haußen (1865 l. c., S. 70) hervorhebt, daß sich im nördlicheren Schwarzwald, den Oberämtern Freudenstadt, Nagold, Calw und Neuenburg die Grenze der Feldgraswirthschaft gegen die Dreifelderwirthschaft genau nach der Gebirgsformation richte, indem die Feldgraswirthschaft den bunten Sandstein, die Dreifelderwirthschaft aber den Muschelkalk einnimmt. Offenbar liegt die Ursache dieser merkwürdigen Beziehung in dem Verhalten dieser Gesteinsarten, respective der von ihnen gebildeten Schichten und Gebirgsmassen zur Wasserbewegung, denn der Verbrauch der Grasvegetation an Wasser überragt alle übrigen Culturformen. Daß es weniger an der Menge des Niederschlages liegt, als an der Erhaltung desselben, dürften folgende Zahlen erhärten.

---

gegeben von den Mitgliedern der staatswirthschaftlichen Fakultät in Tübingen. Jahrg. 1865, S. 54—100 (I. wilde Feldgraswirthschaft, II. Feldgraswirthschaft deutscher Gebirgsgegenden, III. Dreifelderwirthschaft); Jahrg. 1866, S. 385—425 (IV. Zwei-, Vier-, und Fünffelderwirthschaft); Jahrg. 1868, S. 496—534 (Neuere Feldgraswirthschaft in Westphalen &c., in den Moorgegenden, im Marschland); Jahrg. 1870, S. 454—503 (Holsteinische Koppelwirthschaft).

Nach Möllendorf (Die Regenverhältnisse Deutschlands ꝛc. Görlitz 1862, S. 68 und f.) besitzen nachbenannte Orte folgende Regenhöhen in Pariser Zollen:

Ort.	Lage.	Absolute Höhe in Pariser Fuß.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter.	Jahressumme.
1. Freudenstadt . .	Württemberg.	2249	10,2	11,01	10,28	13,8	45,21
2. Calw	„	1076	7,11	9,16	5,57	5,41	27,5
3. Urach	„	1435	7,59	12,56	8,27	6,85	35,27
4. Schopfloch . . .	„	2360	9,43	12,52	8,08	7,09	37,12
5. Ennabeuren . .	„	2396	7,36	11,25	6,98	4,88	30,7
6. Schussenried . .	„	1744	4,45	8,97	5,99	4,33	23,74
7. Blaubeuren . .	„	1609	5,79	9,71	6,10	5,42	27,02
8. Wangen . . .	„	809	3,94	7,11	4,70	3,69	19,44
9. Altona	Holstein.	50	3,72	8,04	3,66	3,77	19,19
10. Ulm	Württemberg.	465	4,29	7,76	4,82	3,57	20,44
11. Isny	„	2147	11,40	17,76	12,34	9,76	51,46
12. Kiel	Holstein.	50	4,21	6,93	5,61	5,12	21,87
13. Heidenheim . .	Württemberg.	1513	6,16	9,67	5,89	5,18	26,90
14. Bissingen . . .	„	1277	7,94	11,46	8,84	4,62	30,86
15. Clausthal . . .	Hannover.	1743	10,68	15,42	8,75	13,03	47,88
16. Hohenpeißenberg .	Bayern.	2999	4,27	10,44	5,03	1,96	21,70
17. Plan	Tirol.	5012	12,44	12,18	12,58	3,06	40,26
18. Meran	Südtirol.	924	6,60	8,06	8,01	2,24	25,09
19. Bozen	„	732	7,70	7,52	6,67	1,98	23,87
20. Welten	Nordtirol.	1804	7,60	11,20	7,42	2,25	28,47
21. Kirchdorf . . .	Insel Poel. (Mecklenburg.)	20	2,61	5,74	2,55	2,34	13,24
22. Innichen . . .	Südtirol.	3588	8,12	10,52	8,12	1,43	28,19
23. Lienz	„	2323	6,85	9,80	8,48	3,81	28,94
24. St.-Jakob . . .	Kärnten.	2905	9,80	10,67	9,10	5,59	35,16
25. Salzburg . . .	Salzburg.	1344	10,06	16,49	8,97	5,04	40,56
26. Obervillach . . .	Kärnten.	1992	6,35	10,97	10,37	4,67	32,36
27. St.-Peter . . .	„	3768	8,23	17,25	14,03	3,89	43,40
28. Alt-Aussee . . .	Steiermark.	2910	14,38	25,45	12,05	10,88	62,76
29. Markt-Aussee . .	„	2010	8,63	17,10	7,42	10,70	43,85
30. St.-Magdalena bei Idria . .	Krain.	2628	15,03	10,71	17,57	10,18	53,49
31. Saifnitz . . .	Kärnten.	2514	13,03	13,91	15,30	6,62	49,86
32. Klagenfurt . . .	„	1370	7,16	13,00	10,63	4,58	34,77
33. Admont . . .	Steiermark.	2051	6,12	14,96	7,39	4,77	33,24
34. Althofen . . .	Kärnten.	2286	4,71	10,30	7,53	2,44	24,98
35. Laibach	Krain.	884	11,16	10,25	14,26	11,44	47,11
36. Cilli	Steiermark.	721	8,76	12,27	10,48	6,78	38,29
37. Graz	„	1142	5,87	8,66	5,81	2,71	23,05
38. Danzig	Westpreußen.	28	3,75	6,40	4,89	2,73	18,27

Wir erkennen deutlich, daß im Allgemeinen mit der Zunahme der Höhe über dem Meere, auch der Betrag der jährlichen Regenmenge zunimmt, doch ist diese Regel nicht ohne Ausnahme, wie wir namentlich sub 16 (Hohenpeißenberg), aber auch sub 25, 26, 28, 33 und 34 sehen.

Daß aber die Regenmenge nicht allein entscheidend ist für

Grasklima, das zeigen uns die namhaft gemachten Küstenorte mit ihrer geringen absoluten Höhe und sehr geringen Regenmenge (sub 9, 12, 21 und 38), welche dabei im Bereiche der norddeutschen Feldgraswirthschaft liegen.

Vielleicht sind die Ursachen weit eher zu suchen im kühleren Klima der Alpen und der Meeresküsten, namentlich in größerer Gleichmäßigkeit während der Vegetationsdauer, reichlicher Thau- und Nebelbildung.

Wenn wir z. B. die Regenmenge von Freudenstadt (Schwarzwald in Württemberg, 2249 Fuß hoch) mit 45 Pariser Zoll Jahresregenhöhe (sub 1) und die von Ißny im Württembergischen Algäu, 2147 Fuß hoch mit 51 Pariser Zoll (sub 11) in Betracht nehmen, und damit jene Sendtner's (Vegetationsverhältnisse Südbayerns. (1854, S. 86 und 87) von Tegernsee mit 43,9, von Peißenberg mit 21,6 Pariser Zoll Regenhöhe pro 1 Jahr vergleichen, und bedenken, daß die letzteren beiden Orte in ausgeprägten Egartenregionen liegen; und wenn wir ferner von Hanßen (a. a. O., Jahrg. 1865, S. 67 u. f.) hören, daß die oberschwäbischen Egartengebiete (wozu Ißny gehört) und die des Schwarzwaldes (wohin Freudenstadt gehört) mehr und mehr von der Dreifelderwirthschaft verdrängt werden, so können wir keinen Zweifel haben, daß die Regenmenge allein nicht entscheidend ist für Graswuchsklima, sondern die Erhaltung derselben im Boden und der so ermöglichte Einfluß auf das Klima überm Boden. Wir erkennen, daß in solchen Territorien die Egartenwirthschaft deßhalb dem quellenreichen Buntsandstein folgt, weil er aus petrographischen und stratigraphischen Gründen das auf ihn fallende Wasser mehr zurückhält und so Nebel- und Thaubildung veranlaßt; daß aber auf dem zerklüfteten, das Wasser siebartig durchlassenden, sich mehr erwärmenden Muschelkalke die Grasvegetation nicht so gesichert ist, daher die permanente Ackercultur (Dreifelderwirthschaft) Besitz ergreift.

In den Alpen, wo noch andere, gewaltigere Ursachen auf kühlere, gleichmäßigere Temperatur, Nebel- und Thaubildung ꝛc. hinwirken, ist es mir trotz sorgsamster Beobachtung nicht möglich gewesen einen Einfluß des Gesteins auf die Existenz der Feldgraswirthschaft ꝛc. zu erkennen. Aehnliche Ursachen, wie die vorgeführten mögen an der Meeresküste wirksam sein.

Im Allgemeinen stehen aber unter den wirksamen Umständen die meteorologischen Verhältnisse in erster Reihe. Beweis dafür sind namentlich die herrlichen Egartenreviere des bayrischen Alpenvorlandes um Miesbach, Tölz, Tegernsee, wo der Boden in Bezug auf Tiefe und Beschaffenheit, wie auf Oberflächen- und Untergrunds-Verhältnisse nichts zu wünschen übrig läßt;

weiterhin die Egartenwirthschaft im Salzachthal von Salzburg bis Golling, im Innthal von Kufstein bis Jennbach ꝛc.

In einigen Gegenden concurriren aber auch beide Systeme auf derselben Feldmark eines Dorfes oder Einzelhofes in der Weise, daß die näheren Felder dreifeldermäßig, die entfernteren feldgraswirthschaftlich genutzt werden, auch wo Bodenbeschaffenheit, Höhenlage, Abdachung ꝛc. gar keinen Unterschied begründen, mithin nur die Rücksicht an den größeren Bewirthschaftungskosten der entfernteren Ländereien zu sparen, die extensive Bewirthschaftung der letzteren veranlaßt.

Professor Hanßen bemerkt, die Feldgraswirthschaft sei sehr verbreitet in Steiermark sammt dem Salzburgischen, in Kärnten und Krain, weniger in Tirol [1]). Sie beginne meistens in einer Höhe von reichlich 2000 Fuß über dem Meer und ziehe sich gürtelförmig zwischen der Waldregion und den Thalniederungen hin [2]).

In Tirol sei die Feldgraswirthschaft auf wenige Gegenden eingeschränkt, wie das Pusterthal, das Unterinnthal von Volters gegen Kufstein abwärts, wo auf eine zweijährige Ackercultur 4—5 Grasjahre zu folgen pflegten. In der Umgegend von Reutte folge auf siebenjährigen Ackerbau 10—20 Jahre Dreesch (Grasbau); es gebe in dieser Gegend Wiesen, welche seit mehreren Generationen nicht umgebrochen seien, weil die Bauern hier annehmen, daß eine Wiese um so heuergiebiger ist, je seltener sie umgebrochen wird. Im Unterinnthal dagegen, besonders um Jochberg, Kitzbühel, St.-Johann, hielte man das öftere Umbrechen der Wiesen für unerläßlich, eine Differenz der Ansichten, welche in der wechselnden Beschaffenheit des Bodens ihren guten Grund haben könne.

Im Allgemeinen aber sei in Tirol, soweit dort Feldgraswirthschaft existire, seit 30—40 Jahren eine Verminderung der Ackernutzung zu Gunsten der Heu- und Weidenutzung der Wechselfelder bemerklich geworden, was theilweise auch von Kärnten gelte; ja in manchen Thälern von Tirol, besonders nach dem Vorarlberg zu, sind die Bauern sogar von der Egartenwirthschaft zur reinen Graswirthschaft zurückgekehrt, wofür dort verschiedene Gründe geltend gemacht werden: die Vertheuerung der Arbeitskräfte in neuerer Zeit, die

[1]) Diese Ansicht ist gewiß irrig, denn die Feldgraswirthschaft ist in Nordtirol allenthalben sehr verbreitet, um Kitzbühel, St.-Johann, Zillerthal, Oetzthal, Oberinnthal, Achenthal, um Lermoos, Reutte ꝛc.; weniger in Südtirol, selbst auf größeren Höhen, eben weil der Regen, Nebel, Thau (die feuchte und kühle Luft) mangeln.

[2]) Auch diese Ansicht ist nicht zutreffend, denn die Umgrenzungslinien der Egartenwirthschaft sind im Allgemeinen (selbstverständlich ohne Rücksicht auf die Reliefverhältnisse des Landes) außerordentlich unregelmäßig, was nicht in dem Grade statthaben könnte, wenn eine Wechselbeziehung mit der Elevation in erheblichem Grade stattfände; sehen wir ja doch dieselbe Graswuchsintensität wie in den Alpen auch am Meeresstrande, also in niedersten Lagen und nur dem feucht-kühlen Klima ꝛc. folgend. Um Lermoos und Naßereit ist die Feldgraswirthschaft auf das Thal beschränkt, im Oetzthal geht sie bis 5000 Fuß und darüber.

größere Rentabilität der Viehwirthschaft gegen den Ackerbau und die mit Verbesserung der Communicationsmittel erleichterte Deckung des Getreidebedarfes durch Einfuhr; auch habe mit der übertriebenen Rodung der Wälder die Feuchtigkeit des Bodens abgenommen, weßhalb eine anhaltendere Feldbestellung und schon die Wechselbehandlung dem Graswuchse durch zu große Trockenheit leicht schaden könnte.

Als vorzugsweise Verbreitungsgebiete der Egartenwirthschaft im bayrischen Gebirge, bezeichnet Haußen die Voralpengegenden von Füssen, Murnau, Benediktbeuern, Miesbach, Prien, Traunstein, Inzell, Reichenhall, Berchtesgaden. Hier würden alle Wiesen, mit Ausnahme der bewässerten, als Wechselfelder benützt, jedoch mit bedeutendem Uebergewicht der Grasproduction und zwar zur Heugewinnung, da die Beweidung dieser Grundstücke nicht häufig stattfindet. Der Boden sei hier so graswüchsig, daß z. B. in den Bezirken Tölz, Berchtesgaden noch in demselben Jahre, in welchem Getreide gebaut worden, schon wenige Wochen nach der Ernte noch ein Heuschnitt, den man Grummeternte nennt, gewonnen werden kann.

Die Feldgraswirthschaft ist überhaupt in Deutschland noch sehr verbreitet. Ihre hauptsächlichsten Sitze in Süddeutschland und Mitteldeutschland sind außer den eben erwähnten alpinen Gebieten noch die schwäbische Alb, der Schwarzwald, Odenwald, sächsisches Erzgebirge 2c., im nordwestlichen Deutschland südlich der Elbe: ein Strich von Westphalen, einzelne niederrheinische Gegenden, Partien der Lüneburger Heide, der Geest von Ostfriesland 2c.; ferner die Marschen längs den Küsten und dem unteren Laufe der Flüsse von der holländischen Grenze bis nahe an die jütische, gehörig zu Hannoverschem, Oldenburgischem, Bremischem, Hamburgischem und Scheswig-Holsteinischem Gebiete; weiter die transalbingischen Herzogthümer Schleswig-Holstein überhaupt, wie auch Lauenburg; endlich das nordöstliche Deutschland von Mecklenburg durch die preußischen Ostseeprovinzen bis zur russischen Grenze und von diesen Küstenländern landeinwärts sporadisch bis in das mittlere Deutschland (Provinz Brandenburg u. s. w.) hinein.

Nirgends ist dabei der Ausdruck Feldgraswirthschaft üblich; man hört nur von holsteinischer Koppelwirthschaft, mecklenburgischer Schlagwirthschaft, steierischer 2c. Egartenwirthschaft, von Wechselwirthschaft, Dreeschwirthschaft u. s. w. Allen diesen Betriebsweisen als Wesentliches gemeinsam und bezeichnend und zugleich von anderen Betriebssystemen am klarsten unterscheidend, ist die Bezeichnung Feldgraswirthschaft, ein Ausdruck, welchen Schwerz und Rau in die landwirthschaftliche und in die ökonomische Literatur eingeführt haben.

Vorgänger derselben, wie Thär, Koppe, Loß 2c., kannten diesen Ausdruck „Feldgraswirthschaft" noch nicht und gebrauchen „Koppelwirthschaft" generell für das ganze System. Thär hielt indessen die Bezeichnung „Wechselwirthschaft", die aber häufig mißverstanden werde, für die richtigste.

Als prinzipiell unterscheidend zwischen Egartenwirthschaft des Alpenlandes &c. und der norddeutschen (marschländischen) Koppelwirthschaft dürfte nach Professor Dr. Hanßen und Professor Dr. Freiherrn von Inama-Sternegg (Innsbruck) hervorzuheben sein, daß letztere sich durch strenge Schlagwirthschaft auf den eigenthümlich eingefriedeten Koppeln, bestimmtes und ungefähr gleiches Verhältniß der Ackerjahre zu den Dreeschjahren, exclusive Nutzung der Dreesch für den Maiereibetrieb &c. auszeichnet, während in der Egartenwirthschaft des Gebirges eine strenge Eintheilung alles bestellbaren Bodens in Schläge in der Regel nicht vorhanden ist, die Grasjahre in der Regel ein starkes Uebergewicht über die Körnerjahre haben, und überhaupt extensiver gewirthschaftet wird.

Ihrem Wesen nach unterscheiden sich die beiden Wirthschaftsweisen aber nicht, sondern es sind beide, wie bereits betont, „Feldgraswirthschaften".

Als nicht minder bezeichnend und unterscheidend zwischen den beiden Hauptregionen der Feldgraswirthschaft in Deutschland, dürfte indeß noch geltend gemacht werden, daß in der norddeutschen Koppelwirthschaft die Düngung auf die Getreidejahre concentrirt wird, in den Egartenwirthschaften der Alpen hingegen auf die Wiesenjahre; daß ferner in der Koppelwirthschaft ein Schnitt genommen, dann geweidet wird, während in der Egartenwirthschaft alles gemäht wird.

Den letzteren Unterschied bezeichnet Hanßen indeß als nicht constant; allerdings werde in den Alpen die Dreesch vielerwärts nur gemähet, weil das Vieh im Sommer auf den Alpen sich befinde, man also die Dreeschweide nicht nöthig habe; auch werde dort das Wechselland seinem Hauptcharakter nach immer als Wiese angesehen, welche nur vorübergehend durch den Pflug ihrer hauptsächlichen Bestimmung entzogen werde, und Egard oder Egert bedeute nichts anderes, als die aufgebrochene Wiese. Allein nicht alle Grundbesitzer in den Thälern haben Weiderechte auf den Alpen, und nicht alle Alpenbetheiligte entsendeten ihren ganzen Viehstand Sommers auf die Alpe; dann sei also die Dreeschweide nicht zu entbehren.

In den Gebirgen &c., welche überhaupt keine Alpenwirthschaft haben, beruht die Ernährung des Viehstandes im Sommer überhaupt auf der Dreeschweide und hier gewinnt man das Heu auch hauptsächlich von den permanenten Wiesen, die sich von den Aeckern abwärts ins Thal erstrecken, während in den Alpengegenden die als Wechselland benutzten Wiesen von den Gehöften aufwärts bis an die Waldregion gehen. Reicht das Heu dieser Wiesen nicht, so wird die Dreesch das erste Jahr, vielleicht auch noch das zweite Jahr gemäht und erst in den folgenden Jahren beweidet. Dieselben Verschiedenheiten in der Nutzung der Dreesch, blos als Wiese oder blos als Weide oder gemischt, anfangs als Wiese und später als Weide, findet man aber auch in anderen Gegenden der Feldgraswirthschaft, wie z. B. in den Marschen des nordwestlichen Deutschlands.

Auch die Niederlegung der Wechselfelder zu Dreesch mit Einsaat von Klee und verschiedenen Gräsern in das letzte Jahr der Ackerperiode statt der bloßen natürlichen Berasung, kommt jetzt ebensowohl in Gebigsgegenden, als außerhalb derselben vor.

Wir gelangen nun nach diesem, wie uns dünkte, für das allgemeine Verständniß wichtigen Excurs, zur Schilderung der Egartenwirthschaft des Alpenlandes, speziell des bayrischen, zurück.

Diese Egartenzone begleitet keineswegs als ein gleichweites Band die Vorterrassen des bayrischen Alpenlandes; selbst im inneren Alpenland giebt es Strecken, wo sie wegen mangelnder Graswüchsigkeit (fehlendes Graswuchsklima) nicht lohnend ist. Daher tritt plötzlich, solche Egartenterrains unterbrechend, eine Region der ausschließlichen Ackerwirthschaft nach Dreifeldersystem mit Dauerwiesen in den feuchten Gründen und an quellenreichen Abhängen, auf. Diese Grenzgebiete sind in der That die unangenehmsten Regionen, und man mag sich hüten sich in einer solchen Localität ansessig zu machen in dem Glauben, daß es schon echtes Egartenterrain sei. Der üppige, saftvolle Graswuchs fehlt; nach zwei Jahren schon zwingt der nachlassende Stand der Wiesen zum Umbruch; hat aber die Feuchtigkeit des Klimas noch nicht Kraft genug lange währenden Wiesenwuchs auf den Ackerfeldern zu begünstigen, so sind doch auch die Niederschläge schon reich genug, um eine permanente, im hohen Grade wuchernde, und das Wachsthum der Getreidearten hemmende und schädigende Verunkrautung zu erzeugen. Von all diesen Zweifelslagen, wie ich sie andernorts beobachtet, sah ich Mitte August 1875 um Miesbach (echtes Egartengebiet) nichts. Das feuchte Alpenklima mit seinem graswüchsigen Boden weist die Bewohner dieses herrlichen, an Naturschönheiten reichen Landstriches, naturnothwendig auf die Benützung desselben als Wiese und Weide (Viehzucht) hin. Zu dem höchst unbedeutend eingeschalteten Getreidebau (brauner oder gelber, glatter Grannenweizen, Hafer und Roggen) werden die im Graswuchse etwas schlaff gewordenen Wiesenfelder im Frühjahr, seltener schon im Herbste, umgerissen, stark gedüngt und besäet. Zwischen der Getreidesaat wuchern schon im ersten Jahre die Wiesengräser und Kräuter, nebst den obengenannten Ackerunkräutern, welche später, gleichsam als Urkunden des unmittelbar vorangegangenen Ackerbaues, Anfangs in Masse, später mehr vereinzelt zwischen dem Graswuchse der Egartenwiesen erscheinen; unmittelbar nach der Getreideernte mahnen sonst nur noch dürftige Stoppeln zwischen dem mächtig hervordrängenden Graswuchse an das Ackerland.

In ausgeprägten Egartenlagen, wie um Salzburg, wird nur einmal im Frühling umgebrochen, und Sommergetreide angesäet. Die Intensität des Graswuchses ist so beträchtlich, daß — ohne jede vorangegangene Grassaat — schon im Herbste noch ein Grasschnitt genommen werden kann.

Das Areal des ganzen Alpenvorlandes besteht in seiner Grundlage aus

den Sandsteinen, Letten, Mergeln und Conglomeraten der älteren und mittleren Tertiärzeit. Auf weite Strecken haben sich darüber vorwiegend aus lockerem oder auch conglomeratisch gewordenem Kalkgeschiebe bestehende Diluvialterrassen hingebreitet. Ueberall wo diese reichlich die Sandstein- und Tegelbildungen der Tertiärzeit bedecken, zeigt sich die Culturfläche natürlich brainirt. Trotz des üppigsten Graswuchses, hervorgerufen durch reichliches Meteorwasser, nicht durch stauende Nässe, nirgends Versumpfung, nirgends eine saure Vegetation von Carex-Arten, Binsen, Simsen. Wo sich diese in die Rasendecke mischen, da stehen entweder die sandigen und thonigen Gebilde der Tertiärzeit an der Oberfläche an, oder sie gehen nahezu bis zur Oberfläche. Da fehlt dann auch das eigenthümliche Smaragdgrün, welches sonst, nur durch wenige goldenblinkende Getreidefelder unterbrochen, solche entzückende farbenschöne Landschaftsbilder gewährt.

Die Wiesen um Miesbach selbst gehören den Diluvialterrassen vorzugsweise an; weiter nach Westen gegen den Schlier- und Tegernsee treten dann allerdings Tertiärgebilde vielfach und oft mit großer Oberflächenerstreckung dazwischen. So weit die Grundstücke den kalkigen Diluvialterrassen angehören, zeigten sie sich noch Mitte August massenhaft mit Gras, namentlich mit Avena flavescens, Dactylis, nicht blos von Kräutern bewachsen; unter den Kräutern häufig Heracleum, Angelica, ferner Rumex-Arten (R. crispus und conglomeratus etc.), Rothklee, Ranunkeln, Geranien.

Das Vorkommen des hartstengeligen Heracleum ist zuweilen im Grummetschnitt erstaunlich; häufig werden die harten Stengel für sich gesammelt (durch Kinder), geschnitten (in kleine Stücke) und angebrüht verfüttert, während die zarten Blätter dem Grummet verbleiben.

Trotz der vorgerückten Jahreszeit zeigte sich Alles im intensiven (Licht-) Grün; Wiese, Weide, soweit das Auge reicht. Zahlreiche Waldparzellen, zum Theil von großer Ausdehnung (Pinus Picea), mit dunklem Grün in das lichte der Wiesen und Matten eingestreut. Längs der Wasserläufe mit Weiden und Erlen (Alnus incana), welche sich auch zerstreut in den Wiesgründen und an Waldsäumen finden, zeigen sich auch vereinzelt oder in Gruppen Eichen und Ahorne. Hinter dem staffelförmigen Aufbau der Diluvialterrassen, und den da oder dort daraus hervortauchenden runden, weichen Hügelformen der tertiären Sandsteine, Conglomerate und Mergel, erheben sich — dieses Bild nach Süden hin überragend — die scharf umgrenzten Zacken und Spitzen der kalkigen und dolomitischen Berge des beginnenden Hochgebirges mit dem Wendelstein- und Breitensteingebirge und den Schlierseealpen. Weiter hinüber zum Hochgebirge, dort vom westlichen Höhenzuge des Leitzachthales hinüber nach Schliersee, erkennt man deutlich die rundkuppigen oder plateauartig entwickelten weichen Formen des Tertiärgebirges. Der aufmerksame Beobachter wird auch in der Vegetation um Miesbach gegen dort einen Contrast gewahren, obgleich sich dieser im Hochsommer natürlich noch schärfer zeigen muß.

Auf den Wiesen der kalkigen Diluvialterrassen um Miesbach — wie schon bemerkt — die kalkliebenden Pflanzen: Avena flavescens, Heracleum, Angelica, Diplotaxis tenuifolia, Gentiana asclepiadea ꝛc., dort drüben Gentiana Pneumonanthe, Euphrasia Odontites, Calluna vulgaris ꝛc., kieselliebende Pflanzen. Von der Calluna war bei Miesbach nichts zu sehen, um so auffallender war mir ihr Auftreten an einem Steilrand von Diluvialterrassen nahe dem Bahnhof, die mehrfach Schichtung zeigten. Das vegetationslose, durch Absturz blosgelegte Profil ließ erkennen, daß das meist feine, sandreiche Geschiebematerial (vorherrschend Kalkgeschiebe) an dieser Stelle unter dem Rasen mit einer mehrere Fuß mächtigen, von Eisen stark roth gefärbten, lehmig sandigen Schichte bedeckt war. Die kalkreichen Eisenbahnanschüttungen im Thale waren bedeckt von dem kalkliebenden Tussilago Farfara (Blätter), während hier, trotz feuchten Stellen, wenig oder nichts zu sehen war.

Ein Roggenfeld der Höhe zeigte sich außerordentlich langgrannig mit lockeren, dünnen, strohreichen Aehren (Symptome des feuchten Klimas). Derselbe war mit Getreide im Schwad gebunden und diese Schwaden zum Nachtrocknen, was auf dem gras- und kräuterreichen Boden nicht gut möglich war, an Stangen, welche wie Heinzen im Boden eingerammt, nur mit ½ Fuß langen Aststutzen versehen waren, derart aufgehängt, daß immer zwei Schwaden in eine Richtung, die beiden folgenden aber quer zu liegen kamen. Vom Boden auf war etwa 1,5—2 Fuß Abstand gelassen; die gefüllten Heinzen ca. 7 Fuß hoch und hatten 320 Ctm. Durchmesser.

Aus dem lebensvollen üppiggrünen Bilde hebt sich mit blendender Helle der zerstreute Complex im Alpenstyl erbauter, weißübertünchter, und meist mit weißen oder rothen Ziegeln und Schindeln, seltener mit schwarzen Schiefern bedeckter Häuser. Allenthalben lugen zierliche, wohlgepflegte Häuschen aus den Gebüschgruppen, soweit das Auge reicht. Des Abends, wenn die Sonne hinter die Berge zu sinken beginnt, da leuchten die Spitzen des Wendelsteins und seiner benachbarten Bergkolosse in blendender Weiße, wie tief von Schnee bedeckt — der Reflex der scheidenden Sonne auf dem weißen Wettersteinkalk —, über den grünen Horizont empor, und wenige Minuten später ragt wieder der weißgraue Fels in die Lüfte.

Als Unkraut unter Roggen und Weizen in wahren Unmassen Galeopsis Tetrahit und versicolor, die Folge eines Hagels im Frühjahr, welcher dem Graswuchsschaden brachte. Flachs sah ich auf ebensolchen Gestellen, von entschälten und noch mit Aststücken versehenen, unten 2,5 Zoll dicken Stangen. Diese Leinpuppen aber waren oben zum Schutze gegen Regen in höchst verständiger Weise mit Brettchen, welche horizontal auf die Spitze geschoben waren, geschützt.

Da wo in der Nähe vereinzelt gelegener Gehöfte üppige Gruppen von Obstbäumen auftraten, nahmen Doldengewächse (namentlich Heracleum sphon-

dylium), wie immer unterm Baumschatten, im Graswuchse bis zu 30—40% überhand.

Die Grastendenz dieses Klimas ist so intensiv, daß vielfach da, wo Grünfutter geschnitten wird, 4—6 Schnitte genommen werden können; zu Heu und Krummet 2—3 Schnitte mit 30—40—60 Ctr. Gesammtdürrfutter pro eine Tagweite bayrisch (0,34 Hektar).

Diese Graswuchsintensität ist mit ihrer Smaragdfarbe ein zauberhafter Schmuck der weichen Bergformen; sie erliegt auch tief im Herbste nicht dem Sonnenbrande und dem Winde, sondern wird unverändert von der Schneedecke des kommenden Winters verhüllt, welche draußen in der Ebene nur gelb- oder rothgefärbte Wiesen findet.

Wer im Herbste in diese alpinen Regionen kommt, könnte versucht sein zu glauben, wenn er die massenhaft vorhandenen Blätter der Ranunculus-, Umbelliferen- und Geranium-Arten sieht, daß es diesen Wiesen an Gräsern mangele. Zur Zeit des Heuschnittes steht das anders; da aber die meisten Gräser nur einmal des Jahres energisch treiben, werden sie später von Blattpflanzen überwuchert.

In echten Egartenwirthschaften liebt man das tiefe Pflügen nicht, weil dabei die guten Gräser nur ausgerottet werden und die schlechten bleiben. Herr Behrmüller versicherte mich, daß man dieß bis auf einzelne Furchen verfolgen könne; ein Knecht habe einmal gegen die ihm gegebene Anordnung vor ca. 15 Jahren tief gepflügt, man könne die Stelle heute noch erkennen. Die Tendenz ist, die Grasvegetation nicht zu zerstören, sondern nur momentan zu unterdrücken.

Die Weide in den vom Gebirge entfernteren Auenwiesen ist nur Neben- und Zwischennutzung, insbesondere als Tummelplatz der hochträchtigen Kühe und der jüngsten Kälber, auch zum Verkaufe bestimmter Stierkälber rc.; für diesen Zweck wird ein Theil dieser Wiesen bestimmt.

Eigentliche Alpenbauern benutzen aber auch Egartenwiesen als Vorweide bis zum Auftrieb auf die Alm, ebenso als Nachweide im Herbste. Diese Wiesen werden im August einmal gemäht, oder auch gar nicht, indem man gleichfalls das im Hause behaltene Vieh (auch das kranke) auftreibt. Diese Wiesen, welche als Vor- und Nachweiden benutzt werden, nennt der Bauer Troad-(Getreide-)Wiesen, weil sie im Frühjahr gestürzt zum Anbau von Sommergetreide (oder Flachs), im Herbste gestürzt zum Anbau von Wintergetreide dienen. Es wird viel Flachs, selbst zum Verkaufe, gebaut. Die Getreidefrüchte: Roggen, Grannenweizen (jenseits der Mangfall, außerhalb der Egarten-Region schon Kolbenweizen); Kolbenweizen im Egartland nicht beliebt und zwar aus zwei sehr verschiedenen Ursachen, wovon die eine in dem Umstande begründet ist, daß er in dem feuchten Graswuchsklima nicht so sicher ist, wie der robustere Grannenweizen, ferner aber auch aus dem nicht minder

beachtenswerthen Grunde, daß er nach allgemeiner Ansicht bei der Bereitung der Schmalznudeln (Lieblingsspeise der Bevölkerung) zu viel Fett fresse; weiterhin wird Gerste, mehr zweizeilige nickende, wenig vierzeilige angebaut; untergeordnet selbst Wintergerste; Spelz sehr untergeordnet vorhanden, wegen mangelnder Vorrichtung zum Gerben in den Mühlen; gegen Schwaben hin, bereits um Murnau und Weilheim, ist der Dinkelbau herrschend, Weizen sehr untergeordnet; schwarzer Hafer findet keine Abnehmer, daher nur weißer gebaut wird, vorzüglich Rispenhafer, selten Fahnenhafer, von dem ich ein einziges Feld zwischen Weilheim und Murnau gesehen; meist vorhanden ist der weiße, schmalkörnige, der dickkörnige (Avena sativa, var. prægravis), obgleich höher im Preise, selten. Pferdebohnen (Vicia Faba var. major) untergeordnet, wird im Winter gesotten und mit Kraut den Dienstboten dargereicht, derart, daß auf die Mitte des Krautes zunächst eine Fettplatte kommt und alsdann ringsherum eine Garnitur von Bohnen.

Auf sehr üppigen Böden und bei reichlich vorhandenem Dünger wird nur ein Jahr Getreide &c. angebaut; auf mageren Aeckern aber, und wo der Dünger nicht zureichend, wird Ackerfrucht dreijährig gebaut; Hafer ungedüngt, Weizen (gedüngt), Sommerroggen. Wenn man Winterroggen bauen wollte, so würde dadurch die Graswurzel allzusehr zerstört, und müßte, weil die Selbstverjüngung unzureichend, Grassamen eingestreut werden, was in der Regel nicht geschieht — vielmal vielleicht mit Unrecht.

Die Egartenwirthschaftsumläufe sind ungemein mannigfaltig; es gibt solche mit 2jährigem, 3—4jährigem, 15—16jährigem, selbst 20- und 22jährigem Umlauf, wobei dann häufig die Hälfte Getreide- die andere Hälfte Grasland ist. Man richtet sich besonders nach dem Bedarf an Getreide (Stadtnähe &c.) und dem Klima.

Zur eigentlichen Egartenwirthschaft nimmt man nur trockene Länder; was naß ist wird — wenn es nicht entwässert werden kann —, als Wiese benützt.

Angesäet wird — wie bereits erwähnt — in der Regel nie, und dennoch wuchert auf entsprechendem Boden aus den alten Wurzelstöcken heraus das Gras derart, daß schon im folgenden ersten Sommer 2—3 Schnitte genommen werden können; zu Trockenfutter meist nur 2 Schnitte, grün 4—6, wobei dann immer mit Gülle überdüngt wird nach dem Schnitte, was das Gras wegen allzumastigen Wuchses zum Trocknen ungeeignet macht.

Der Stallmist spielt eine große Rolle in der Egartenwirthschaft, namentlich wird viel flüssiger Dünger (Gülle) angewendet. Wo man nicht mindestens alle zwei Jahre einmal düngen kann, da mindert sich der Grasertrag alsbald bis auf einen Schnitt.

Der Schwerpunkt der landwirthschaftlichen Nutzung liegt selbstverständlich in der Viehzucht (Milchviehzucht). Verarbeitung der Milch zu Schweizer- (halbfetten-) Käsen von einigen wenigen Genossenschaften. Auf den Alpen wie

im Thale werden viel Handkäse, neuester Zeit auch sehr viel Backstein-(Limburger-)Käse erzeugt; sehr viel sogenannter Topfenkäs wird in den Nudelteich eingemengt und dann so in Schmalz gebacken, zur Speise verwendet. Nicht minder wird viel Butter zum Verkaufe (nach München ꝛc.) erzeugt.

Zur Auffrischung der Viehzucht (Miesbächer Schlag) bei den Bauern, werden jetzt häufig Simmenthaler Originalstiere aus der Schweiz eingeführt; aus der Kreuzung von Pongauer und Pinzgauer Stieren mit dem Landvieh ist einstmals der Schlag hervorgegangen. Die Verbreitung des Viehes nach Westen und Norden ist namentlich mit jener des Leitenpfluges ziemlich congruent.

Solche Ställe, welche durch fortwährende Mischung mit Simmenthaler Originalstieren regenerirtes Zuchtvieh zu Verkauf stellen, sind die Stallungen des Herrn Großgrundbesitzers Behrmüller in Wallenburg, Obermayer in Gmünd am Tegernsee (mehr Händler, bringt viel Simmenthaler Originalthiere), Kaltenbrunn am Tegernsee (Sr. Königl. Hoheit dem Herzog Carl Theodor in Bayern gehörig, Administrator Sepp in Tegernsee), Eser in Lichtenau bei Miesbach (Simmenthaler-Miesbacher). Ich bin in all diesen Stallungen selbst gewesen, zum Theil wiederholt, und muß besonders hervorheben, daß der Inhalt derselben, wenn auch überall noch die wünschenswerthe Ausgeglichenheit mangelt, einen im hohen Grade befriedigenden und empfehlenden Eindruck macht.

Die ersten Simmenthaler sind 1842 in die Gegend eingeführt worden.

In Bauernställen findet man 3—4jährige Kühe mit 9—10 Ctr. Lebendgewicht, in besseren solche mit 13—14 Ctr., selbst mit 15—16 Ctrn. Milch durchschnittlich bei den Alpenbauern 1500 Liter, einzeln bis 2400 Liter.

Trächtige Kalbinnen (Erstlinge mit $1^1/_2$—$1^3/_4$ Jahren zugelassen, also $2^1/_4$—$2^1/_2$ Jahre alt) kosten in loco 170—350 fl., Kuhkälber im Alter von 4 Wochen 40—90 fl. bei 130—210 Pfd. Gewicht. 4 Wochen alte Stierkälber 70—80 fl. Reine Simmenthaler, besonders schöne Jährlinge ca. 250 fl. Thiere, welche keine Simmenthaler sind, haben Fleischpreise.

Herr Gutsbesitzer Eser in Lichtenau (ehemaliger Weihenstephaner) bemerkte, daß auf seinen Grundstücken etwa alle 6 Jahre erst einmal mit Ackerbau komme, weil auf seinem guten Boden und bei echtem Egartenklima der Graswuchs so lange gut bleibt; er benütze dann aber die Aecker gleich drei Jahre lang zu Hafer, Sommerweizen und Korn gemischt (Mischling oder Zwilling), als dritte und letzte Frucht Hafer. Sobald der Graswuchs nachzulassen beginnt, werden alsbald sowohl trockene, wie feuchte Lagen mit dem Pfluge umgebrochen. Nach dem Umpflügen wird der Rasen durch Messereggen (wie später erörtert wird) zerschnitten, darauf folgen — nach der Ansaat — gewöhnliche Eggen mit vierkantigen eisernen Zinken oder mit Holzzinken.

Das Trocknen von Heu und Grummet wird in der ganzen Gegend mit wenigen Ausnahmen am Boden, also ohne künstliche Vorkehrungen (mit Hein-

zen oder Puppen) vorgenommen; nur solche, welche zu früh anfangen, bedienen sich derselben.

Dieß ein Bild einer Egartenwirthschaft, der vorzugsweisen Heimath unseres Pfluges im Voralpenland, wie im eigentlichen Hochgebirge. Es wurde frisch im Terrain gesammelt, — durch eigene Anschauung, wie im Austausche mit sachkundigen Eingeborenen, worunter Herr Behrmüller in Wallenburg in erster Reihe, ob seines freundlichen Entgegenkommens hervorzuheben ist.

In der Fig. 358, Taf. 39, geben wir ein genaues Bild der Form des Leitenpfluges der ersten Gruppe; wenn auch, wie bemerkt, in den Dimensionen des Arbeitskörpers Abweichungen stattfinden in den so beträchtlich weitentfernten Gegenden, auch gewisse Einzelheiten in den Regulirvorrichtungen rc. auftreten, prinzipiell bleibt das Geräthe durch dieses ganze Revier unverändert. Das Skelett ist im Wesentlichen jenes des normännischen (germanischen) Pfluges; das Instrument hat auch nicht entfernt etwas an die Pflüge der Römer Erinnerndes, wenn man nicht das Nasenjech am Schar als etwas Derartiges bezeichnen will. Das Instrument ist seiner ganzen mechanischen Anordnung nach unzweifelhaft germanischen Ursprunges, was sich jene gesagt sein lassen wollen, welche aus dem Umstande, daß seine Verbreitung vorzugsweise an das Gebiet einer römischen Provinz (Noricum) geknüpft ist, folgern wollen, daß es römischen Ursprungs sei. Wir werden vielmehr später wahrnehmen, daß seine Verbreitung fast oder thatsächlich exclusiv den Grenzen der Ausbreitung des bojoarischen Volksstammes im Alpenlande folgt, nach Westen allenthalben da plötzlich endet, wo der alemannische Stamm beginnt.

Das Geräthe ist ein Zwillingspflug, jedoch nicht in dem gewöhnlichen Sinne, daß beide Pflüge gleichwerthig sind. Es ist vielmehr ein vollständig ausgebildeter Pflug vorhanden, welcher auch nach Entfernung des anderen zweiten) sehr leicht zum gewöhnlichen altdeutschen Beetpflug mit bayrischem Typus eingerichtet werden könnte, was mit dem anderen, der nur ein Anhängsel des ersteren bildet, keineswegs der Fall ist.

Der die Basis des Geräthes bildende Rechtswendepflug (s. die Abbild. Fig. 358) erinnert so stark an die gewöhnlichen Formen der hölzernen Landpflüge mit geradem, ebenflächigen, hölzernen, senkrecht stehenden Streichbrett, an welche er nach Norden und Nordosten hin grenzt, und mit welchen ich ihn bei Straßwalchen rc. in Oberösterreich, ebenso bei Bergen, Traunstein und Freilassing in Bayern, noch zahlreich im Gemenge gesehen habe, daß seine unmittelbare Abstammung aus diesem ganz unzweifelhaft ist.

Das hochgewölbte eiserne (unsymmetrische) Dreieckschar a ist mit einer starken Dülle (Ohr), auf den Kopf der hölzernen, an der Basis abgeflachten Sohle aufgeschoben.

Der vierkantige, von rückwärts her an den Kanten abgeschrägte, nach dem anderen Ende cylindrisch abgedrehte Grindel y z, läuft wie mehr oder

minder bei allen alten Landpflügen, der Sohle nicht ganz parallel, sondern ist zur Aufnahme des zweiräderigen Karrenvordergestells nach vorn etwas aufgerichtet; dabei aber rückwärts, nicht wie bei den altrömischen Pflügen mittelst eines Krummholzes in die Sohle, sondern gerade in die linke Sterze f eingezapft, welche genau in der vertikalen Medianebene des Pfluges liegend, ihrerseits wieder, sich nach unten verjüngend, in die Sohle eingezapft ist.

Nebst dieser linken Sterze vermittelt noch eine selbstständige, aus einem mäßig starken Bohlenstück bestehende, breite hölzerne Griessäule e, welche in die Sohle eingezapft ist und durch den durchlöcherten Grindel geht, die Verbindung zwischen Arbeitskörper und den Motoren.

Eine eigenthümliche Anordnung im Mechanismus dieses Pfluges ist das Holzstück r r', welches bei r' in die eigentliche Sohle eingelassen, sodann bis zum hinteren Ende des Streichbrettes gleichsam einen Theil desselben bildet, zu welchem Behufe es auch — wegen der starken Reibung mit dem Pflugschnitte — mit Eisenblech beschlagen ist. Weiter nach hinten geht es allmählich in eine dritte Sterze (f^3) über, die aber als rechte Sterze für die Handhabung des linksseitigen Pfluges bestimmt ist, während die eigentliche zweite oder Furchensterze (f^2) mit der linken Hauptsterze (f^1) verstrebt und unten in diese dritte Furchensterze gleichsam wie in eine zweite Sohle (verjüngt) eingelassen ist, in diesem Falle als Linkssterze dient.

Das der Länge (nicht auch der Breite) nach schwach concav geschwungene, hölzerne, aus einem schwachen Brette bestehende Streichbrett (b^1), ist vorn mit der Griessäule, hinten mit der zweiten oder Furchensterze (f^2) durch Holznägel verzapft, und zugleich auf die dritte Sterze (f^3) aufgesetzt.

Vor dem Schare ist in dem durchbrochenen Grindel in gewöhnlicher Weise, durch Keile für die Höhe und in der Richtung in oder aus dem Land, ebenso bei dem großen Spielraum der Durchlocherung in der Medianebene stellbar, befestigt, das schmiedeeiserne Sech angebracht.

Der zweite Pflugkörper (Linkspflug) ist mit zwei aus starken Bohlenstücken bestehenden Griessäulen (h und e) im Grindel befestigt. Diese beiden Griessäulen liegen in einer rechtwinklig durch die vertikale Medianebene des Grindels gelegten Ebene nach links.

In geeignetem Abstand nehmen sie die gewöhnliche zweite Sohle auf, welche auf der Zeichnung größtentheils vom Grindel verdeckt, nur oben noch um weniges sichtbar ist; von der Sohle ausgehend, findet sich auch hier ein ähnliches, stark nach außen und aufwärts geschweiftes Stück (wie r r'), nur hier mehr gekürzt, nicht so lange, wie das vorige, weil es nicht als Sterze dient; denn während für die Arbeit des Rechtspfluges die eigentlichen Sterzen f^1 und f^2 in Verwendung stehen, wird diese Function bei der Arbeit des Linkspfluges von der Sterze f^2 und der aus dem Holzstücke r r' entwickelten Hilfssterze f^3 übernommen. Wie r r' dem ersten, dient auch dieses

Holzstück dem zweiten Streichbrett b^2 als Stütze, was auf der Zeichnung nur schwach ersichtlich ist.

Am vorderen Sohlenende ist ein ebensolches Schar a' angebracht, wie wir es bereits beschrieben haben, deßgleichen in derselben Medianebene ein zweites, ebensolches Sech c'' c'; Schar und Sech sind aus der Abbildung ersichtlich.

Der Linkspflug ist, wie ebenfalls ersichtlich, um etwa 15 Ctm. dem Rechtspfluge vorangehend angeordnet. Alle die vielen durchlochten Stellen, welche namentlich im hohen Grade die Festigkeit des Grindels alteriren, sind durch eiserne Reifen thunlichst zu schützen gesucht.

Der, wie aus der Zeichnung ersichtlich (zwischen OSt), gebrochene Grindel, besitzt eine Gesammtlänge von 202 Ctm., mit einem Durchmesser am Vorderrande von 5 Ctm., rückwärts vom hinteren Sech 9 Ctm.

Länge des Arbeitskörpers von der Scharspitze bis zum hinteren Sohlenende 104 Ctm.

Länge des Schares mit dem Ohr 35,5 Ctm.

Breite des Schares am Stoß (beim Nasensech) 21 Ctm.

Schneidelinie des Schares 35 Ctm.

Das Schar besitzt (wie aus der Zeichnung hinter a ersichtlich) ein kurzes, auf dem Schar selbst aufsitzendes, sogenanntes Nasensech von ca. 10 Ctm Höhe. Man behauptet, daß schon die Römer Pflüge mit derartigen Anordnungen gebraucht haben; sie findet sich indeß auch an altdeutschen Doppelpflügen (in Weihenstephan ein Modell), an Zochen in russischen Gouvernements (Wätka); unter den norischen Leitenpflügen habe ich sie nur an dieser bayrisch-österreichischen Gruppe, und auch hier nicht überall, beobachtet.

Hintere Breite der Sohle 8 Ctm., Höhe 6 Ctm.

Streichbretthöhe (ohne Sterze) 15 Ctm., Länge in der concaven Biegung 79,5 Ctm., Dicke 1,2 Ctm.

Höhe der dritten Sterze (r r') in der Streichbrettmitte 5 Ctm.

Länge der dritten Sterze (f^3) der Biegung nach gemessen (vom Falzende) 132,5 Ctm.

Länge der zweiten (Furchen-)Sterze (f^2) in der Biegung gemessen 107 Ctm.

Länge der ersten Sterze (f^1) 107 Ctm.

Größte Breite der ersten und zweiten Sterze (f^1 und f^2) an der Verstrebung 6 Ctm., Dicke daselbst 4 Ctm.

Lichter Abstand des Grindels von der Sohle an den Sterzen gemessen 25 Ctm., an der Griessäule 25,8 Ctm.

Breite der vorderen Griessäule (Rechtspflug) 9 Ctm., Dicke 2 Ctm., ganze Höhe (incl. des Stückes, welches über den Grindel hinaufragt) 45,5 Ctm.

Basis des Nasensechs 3 Ctm., Rücken 3 Ctm., Schneide desselben 5 Ctm.

Sechbreite in Mitte 6,8 Ctm.; Dicke des Rückens in der Mitte 1,8 Ctm.;

Länge der Schneidelinie 25,5 Ctm.; Länge des Messers in Mitte 27 Ctm.; Länge des Sechstiels 31 Ctm., Dicke 2 Ctm., Breite 3 Ctm.[1]).

Eine eigenthümliche Einrichtung, aber unzweifelhaft sehr praktisch und nachahmenswerth, wie ich an vielen Orten im Terrain selbst Gelegenheit gefunden, mich zu überzeugen, besitzt der Regulator für den Tiefgang.

Wie aus der Abbildung bei g g ersichtlich, ist der Grindel in zwei ungleiche Theilstücke (das vordere kürzer, das hintere länger) zerschnitten, und zwar derart, daß das blatt- oder zungenförmige Hinterende des vorderen Theilstückes in das gabelförmige Vorderende des hinteren Theilstückes derart eingefügt, daß es um einen Bolzen bei o vertikal drehbar ist.

Da nun das vordere Grindelstück mit dem Karrenvordergestell in einer einigermaßen festen Verbindung ist, so begreift sich leicht, daß der Tiefgang des Pfluges eine Abänderung erleidet, sobald man die geradlinige Verbindung der beiden Grindelstücke in eine winkelige verwandelt, und zwar wird der Pflug — wie leicht zu verstehen — seichter gehen müssen, sobald man die geradlinige Verbindung der beiden Grindelstücke in einen nach abwärts geöffneten stumpfen Winkel umwandelt; tiefer dagegen, wenn dieser stumpfe Winkel nach oben geöffnet ist.

Der Betrag der Tiefgangänderung wird ferner mit der Größe dieses stumpfen Winkels in umgekehrten Verhältnissen stehen.

Um nun diese Vertikalstellung während des Ganges, also vom Führerstande aus, bewerkstelligen zu können, ist bei m m im Grindel ein vertikal stehender, seiner Länge nach etwas nach vorwärts geschwungener, durchlochter Bügel von Holz angebracht, an welchem mittelst eines darin befestigten Eisenstiftes von ca. 6 Ctm. Länge und 1 Ctm. Dicke, eine im Querschnitte runde Stange ss (die sogenannte Wandelstange, von der Veränderung, Wandelung des Tiefganges) auf und nieder gestellt werden kann.

Diese Wandelstange ist nach vorne bei t, fast im vorderen Grindelstücke eingezapft; bei n geht sie durch einen Ring (Ohr), welcher am Zungenende des vorderen Grindelstückes befestigt ist. Hebt man die Stange, so wird durch diesen Ring bei n ꝛc. das vordere Grindelstück am zungenförmigen Hinterende — im Drehpunkte o beweglich — emporgehoben, während sich natürlich das vordere Ende des Theilstückes, welches mit dem hinteren ein Stück bildet, mit dem Vorgestell senkt; es bildet sich ein Winkel nach unten, das heißt der Pflug ist nun nach Maßgabe der Größe dieses Winkels zum Tiefergehen gezwungen.

Umgekehrt wird, sobald man am Stellbügel das Stangel, indem man

[1]) Es ist leicht verständlich, daß diese Maße nicht überall, selbst nicht in derselben Localität, die gleichen sind. Die zwei Pflüge z. B., welche wir aus Miesbach und Gmund am Tegernsee für die Weihenstephaner Sammlung bezogen haben, sind in den Maßen unter sich übereinstimmend, dagegen erheblich abweichend (kleiner) von den Maßen des Pfluges, den ich als Modell meiner Zeichnung benützt.

es etwas links abdrückt, und damit den Stift aus den Löchern des Stellbügels auslöst und nun herabdrückt, um den Stift in eines der tieferen Löcher einzustecken, der Ring und das Eisen, und damit das hintere Ende des vorderen Grindelstückes herabgedrückt, während gleichzeitig das Vorderende mit dem Vorgestell hinaufgeht; so entsteht ein nach oben geöffneter Winkel zwischen den Theilstücken des Grindels, dessen eines (vorderes) das Vorgestell, während das hintere den eigentlichen Pflugkörper mit sich zieht; der Pflug ist somit in ebendemselben Verhältniß zur Größe dieses Winkels zum Seichtergehen gezwungen.

Die Länge des vorderen Grindelstückes bis zum Einschnitte beträgt 38 Ctm.; die Länge des Zungenstückes 30 Ctm., dessen vordere Breite 2,5 Ctm., die hintere 2 Ctm.

Die Entfernung des Drehpunktes o von der Grindelspitze 67,5 Ctm.

Höhe des Stellbügels (Zeiger genannt) in der Biegung gemessen 44 Ctm., untere Breite 5,3 Ctm., obere Breite 3,5 Ctm.; untere Dicke 2 Ctm., obere Dicke 1 Ctm. Der Löcher sind 11 an der Zahl, von Mitte zu Mitte 2,5 Ctm. entfernt, beginnen vom Grindel auf mit 5 Ctm. und endigen mit 7 Ctm. Abstand vom oberen Ende. In Fig. 359a, Taf. 39, ist der Zeiger in Detail-Zeichnung (von vorn gesehen) dargestellt.

Die in der Mitte 4,5 Ctm. im Durchmesser haltende, nach dem rückwärtigen Ende sich etwas verjüngende Wandelstange hat 187 Ctm. Länge.

Der Pflug hat ein freibewegliches Vordergestell mit gleichem Räderdurchmesser von 47,5 Ctm., mit Felgen und Reifen; im Lichten 39 Ctm., Felgen und Reif 4,4 Ctm. hoch; Breite des Radreifes 4,4 Ctm. Die innere Entfernung beträgt vom inneren Nabenende gemessen 30 Ctm., oben von den Radreifen 51 Ctm.

Auf der platten Axe sitzt ein Holzsattel, darauf folgt das Deichselstück mit Gabel, nach rückwärts dann der eigentliche Holzsattel mit dem eingeschnittenen Grindellager. Die Verbindung zwischen Grindel und Vordergestell bewirkt eine gedrehte Weidenruthe, welche sich um Grindel und Deichselstange schlingt und mittelst eines Holzzapfens festgehalten wird.

Der Zapfen befindet sich 20 Ctm. rückwärts von der Grindelspitze; der Bolzen zur Fixirung der Wage 29,5 Ctm. vor der Grindelspitze.

Steht der Rechtspflug auf der Sohle, so schwebt der Linkspflug und veranlaßt die Tendenz nach links zu kippen, welcher der Führer stets durch einen gewissen Aufwand an Kraft entgegenarbeiten muß. Diese schädliche Tendenz ist in der That vorhanden, doch ist sie wie ich bei Freilassing durch das Pflügen mehrerer Furchen mit einem ebenmäßig und verständig ausgeführten Geräthe selbst empfunden, sehr gering, kaum wahrnehmbar, mit schlecht ausgeführten dagegen in außerordentlichem Grade ermüdend, wie mich ein Ackerknecht bei Adelholzen versichert und ich alsbald durch eigenes Handanlegen

selbst empfunden habe. Es übt also in dieser Beziehung weit weniger das mechanische Prinzip, welches zur Anwendung gelangt, einen schädlichen Einfluß, als vielmehr die mehr oder minder vernunftgemäße Technik der Ausführung.

Wenn das Geräthe auf der Sohle des Rechtspfluges steht, so befindet sich der Stellbügel und die Wandelstange gegen den Horizont nach rechts etwa unter einem Winkel von 45° geneigt; damit dadurch der Tiefgang nicht alterirt wird, dreht sich das Vordergestell freibeweglich am Grindel. Die beiden Sterzen sind so gestellt, daß der Führer in der Furche, links von der durch die Grindelmitte gehenden Medianlinie, geht.

Kippt man den Pflug zum Linkspflügen nach links, dann erst erkennt man, daß die Anordnung beider Pflüge am gemeinsamen Grindel keine gleichwerthige ist. Der Führer geht nun zwischen der 2. und 3. Sterze (f^2 und f^3), kann ebenfalls in der Furche gehen; die Lenkung ist möglich, obgleich die Hebelwirkung der Sterzen jetzt eigentlich mittelst der Griessäulen und der Streben zwischen der 1. und 2. Sterze stattfindet, denn die beiden Sterzen 2 (f^2) und 3 (f^3) sind nur an der Sohle des außer Thätigkeit gesetzten Pfluges befestigt. Die Regulirungsvorrichtung bewegt sich nun in einer schiefen, noch mehr geneigten Ebene nach links.

Bis auf die aus Fichtenholz bestehende Wandelstange ist das ganze Geräthe aus Buchenholz gemacht.

Vollkommen übereinstimmend mit dieser soeben geschilderten Construction, fand ich den Pflug später im Herbste 1878 in Tölz, wo ich mehrere Exemplare gemustert habe; ferner dem ganzen oberen Isarlauf entlang bis Lenggries; von da in die Jachenau, ein in der Richtung gegen den Walchen- und Kochelsee westöstlich verlaufendes, ca. 7 Stunden langes, an Wiesen und Wald reiches, an Egartenfeldern armes Thal. Die Gehänge des Thales sind an dem Nordabfall mit Wald, am Südabfall von Dauerwiesen bedeckt, daher das dem Egartenbetrieb unterstellte Land lediglich auf die nur stellenweise sich erweiternde Thalsohle beschränkt und sehr untergeordnet ist. So kommt es, daß sich in der ganzen Jachenau nur einige Pflüge befinden, um den Walchensee herum, wo alles Wald und Grasland ist, fast keiner; ganz ähnlich ist es in der an Ansiedelungen überhaupt sehr armen Vorder-, Mittel- und Hinterris.

Ich sah einen völlig mit dem Miesbacher übereinstimmenden Doppelpflug im bayrischen System beim Wirth im Dorfe Jachenau. Das Exemplar stammt von Tölz. Der Wirth bemerkte, daß bis dahin in der Jachenau nur einfache Pflüge (ob mit gebrochenem Grindel, also im bayrischen System, vermochte ich nicht zu ermitteln) vorhanden gewesen seien; man habe bis dahin nur Beete in der Jachenau gepflügt, weil sich das Getreide nicht so stark lagere, als auf Grundstücken, welche mit dem Leitenpfluge in zusammenhängender Fläche gepflügt sind. Da aber die letzteren Flächen dem Graswuchse und namentlich

dem Mähen günstiger sind, so habe er sich dem Leitenpfluge zugewendet, was jetzt bereits allgemein in der Jachenau der Fall sei.

Die Jachenau hat bayrische Eggen.

Vereinzelt sah ich den Pflug später auch noch in Kohlgrub bei Murnau (gegen die schwäbische Grenze), wobei er wieder von bayrischen Eggen begleitet ist.

Nach dieser Inbetrachtnahme des Prinzips, welches der Gesammtconstruction im Ganzen, und zugleich namentlich in der ersten Gruppe zu Grunde liegt, erübrigt nun nur noch einer Reihe von Abänderungen — oft interessantester und lehrreicher Art — zu gedenken, welche ich beim weiteren Verfolgen des Gegenstandes im Rajon der ersten Gruppe kennen gelernt habe.

Bei Bergen (Station der Eisenbahn zwischen Rosenheim und Traunstein und gegen Traunstein hin) ist der Pflug mit vierkantigem, in der Mitte beider Körper nach abwärts geschwungenem Grindel ausgeführt, so daß der Grindel dadurch eine Richtung (Biegung) ins Land hat, einerlei, ob der Rechts- oder Linkspflug zur Anwendung gelangt. Es ist das eine ganz merkwürdige Anordnung, welche mit den denkbar einfachsten Mitteln bezweckt, dem sonst ob seiner Construction wenig schneidigen Pflug die Tendenz ins Land zu geben[1]).

Die originelle Stell-(Wandel-)Stange zur Tiefenregulirung fehlt hier; statt dessen ist der Grindel hier, wie bei allen alten Landpflügen, von vornherein durchlöchert und in bekannter Weise auf dem Polster des Vordergestells verschiebbar.

Nebst diesen einfachen Pflügen, welche mehr zum Ackern in der Ebene von Bergen gegen den Chiemsee bestimmt sind, kommt indeß dort auch im Hügelland, und zwar überwiegend, der Leitenpflug mit doppelten Pflugkörpern vor.

In Bergen kostet der Leitenpflug vom Wagner 12—13 fl., vom Schmied ca. 9 fl., in Summa also 21—22 fl. Daselbst hat man auch zum Beetpflügen über die ebenen Lagen des breiten Thalkessels einfache Pflüge mit ebensolchem geraden, hölzernen Streichbrett und zugleich mit Wandelstange.

An einem Leitenpfluge in Bergen war das Schar mehr verdeckt durch eine Blechplatte auf dem hölzernen Streichbrett und so ein vortheilhafter continuirlicher Uebergang zwischen Schar und Streichbrett hergestellt, in ähnlicher, wenn auch nicht entfernt so ausgebildeter Weise, wie im Pinzgau. Ein Bauer in Aich bemerkte, daß diese Einrichtung des also mehr concaven eiser-

[1]) Mir ist nur noch ein ähnlicher Fall erinnerlich, indem nämlich Dr. W. Hamm in einem Bericht über eine Reise nach Südrußland einen im Grindel ganz ähnlichen, nur etwas plumperen Pflug der dort eingewanderten deutschen Bauern abbildet (Agronom. Zeitung, Jahrg. 1859, S. 57). Der Pflug hat bayrischen Typus.

nen Streichbrettes namentlich mit Vortheil da angewendet werde, wo es sich um das Pflügen von Rasenland handele, demnach in der Egartenwirthschaft.

Das Schar in Adelholzen (bei Traunstein) wie in Miesbach und nur mit meißelartig vorgezogener Spitze (Kiesboden); ein neues Schar sogar mit einer 8 Ctm. langen Meißelspitze. Das Streichbrett an einem Pfluge zu Adelholzen bis zum Eisen 96 Ctm. lang, in Mitten (ohne Sterzen) 27 Ctm. hoch. Die Pflugführer klagten bei Adelholzen sehr, daß der Leitenpflug derart ermüde, daß sie des Abends ganz erschöpft seien. Ich habe mich von der Thatsache selbst überzeugt, aber auch gefunden, daß das Geräth dort viel roher ausgeführt ist, wie andernorts, z. B. bei Miesbach.

Die Leitenpflüge um Adelholzen werden vom Wagner Ernstl in Neukirchen bei Siegsdorf angefertigt.

Wenn auch im Allgemeinen übereinstimmend mit Miesbach, so finden sich doch auch wieder — anscheinend nicht vortheilhafte — Abweichungen. Vor dem Streichbrette findet sich noch wie bei den primitivsten alten Landpflügen (wie sie noch durch ganz Ober- und Niederbayern da und dort vielfach in Verbreitung stehen), aber vom Miesbacher Leitenpfluge entfernt, eine verbindende Eisenschiene zwischen Sohle und Grindel, mit einer Flügelschraube über dem Grindel anziehbar; es ist leicht verständlich, daß sich hier Schollen, allerlei Geniste u. s. w. festsetzen und so nur die schädlichen Widerstände (die Reibung) vermehren helfen. Dafür fehlt aber hier das am Miesbacher Schar vorhandene Nasensech.

Die Stellstange sitzt vorn nicht unmittelbar am Grindel, sondern ist erst mit einem Zapfen darin (erhöht) befestigt. Der Stellbügel ist nicht durchlocht, sondern mit starkem Blech beschlagen, in welchem 12 Hakennägel stecken (s. Fig. 359d auf Taf. 32, welche Figur die vier wesentlichsten Vorkommen der Stellbügel in allen drei Verbreitungsgebieten veranschaulicht). Einigemal sah ich Hakenreihen auf beiden Seiten.

Nebst der Wandelstange ist zur Unterstützung der Tiefgang-Regulirung auch noch das vordere Deichselstück mit Blech beschlagen, und mit mehreren Löchern für einen gewöhnlichen Stecknagel — wie bei den alten Landpflügen — versehen. Die Horizontalstellung in gewöhnlicher Weise vorn an der Spitze des Deichselstückes. Der Führer geht bei diesen Pflügen gewöhnlich außer der Furche; das Horizontalhalten ist äußerst ermüdend.

Ein bei Adelholzen pflügender Bauersmann versicherte mich, daß man auch an stark geneigten Leiten bei zusammenhängenden Furchen, welche nicht in sich zusammenfallen und gegen das Streichbrett herabsinken, also bei Rasen von Gras und Klee, aufwärts pflüge, nicht wie sonst bei lockerem Boden üblich, abwärts, ebenso auch nach Getreide.

Um Adelholzen findet sich ein solches vorgeschildertes Grenzgebiet zwischen Egarten- und Dreifelderwirthschaft; während früher die erstere dominirte,

wiegt augenblicklich die letztere vor (mit bebauter Brache), auch wie es scheint mit wenig Freude; denn es gibt viele Stimmen, welche der völligen Rückkehr zur Egartwirthschaft das Wort reden.

Der Boden ist echtes hügeliges Alpenvorland, geognostisch älteres Tertiär (Nummulitenschichten) und Mitteltertiär, stellenweise anstehend, mehrentheils aber über Berg und Thal hinweg von Grundmoränenschutt bedeckt.

Die Mannigfaltigkeit des Gesteins, namentlich der größeren Moränenblöcke bei Bergen (Bahnstation 2c.) wirkt im hohen Grade anziehend auf Gesteinskundige; nicht allein! sie lehrt alsbald, wenn das unterscheidende Auge erkennt, daß hier Gesteinsblöcke in reicher Anzahl eingemengt vorkommen, deren Verbreitung an dieser Stelle andere Agentien, wie den heutigen Lauf der Geschiebe führende Gewässer, als wirkende Ursache gehabt haben muß, daß man sich auf ehemaligem Gletscherboden befindet; die offenbar dem Zuge der Werfener Schiefer von Wörgl nach Kitzbühel und der dyasischen (?) Kalkstein-Breccie von Kitzbühel (Tirol) 2c. zugehörigen, zahlreich vorhandenen Gesteinsblöcke mußten, um ins Voralpenland auf solche Höhen, weit abseits über das heutige Niveau der strömenden Gewässer zu gelangen, nothwendigerweise hochliegende Einsattelungen des Alpenzuges, in dem heutigen Wasserlaufe oft entgegengesetzter Richtung überschreiten, und das konnten sie nur auf dem Rücken einer starrflüssigen, bei genügendem Drucke von rückwärts auch über Anhöhen hinwegschreitenden Materien vollbringen, wie sie eben in der Natur nur das Eis der Gletscherströme darbietet.

Die härteren und dunklen dolomitischen Kalkgeschiebe zeigen in einzelnen durch Erosion aufgeschlossenen Stellen Geschiebestücke mit ausgezeichneter Erhaltung der Gletscherritze. Einige Bauernhöfe haben als Untergrund nichts als Nummulitenfels (die große Nummulina Brogniarti mit oft 1—1,5 Zoll Durchmesser). Nirgends kann man Bodenbildung besser studiren, wie südöstlich und südwestlich von Adelholzen, wo ganze Flächen in Bezug auf den Boden lediglich aus den Verwitterungsresten der Nummuliten bestehen, welche häufig zu Tage gehen, vielfach aber schon nach wenigen Zollen Boden im Untergrunde anstehen. Die Landleute nennen sie Marienpfennige und tragen sie als Amulett. Weite Flächen der herrlichen welligen Oberfläche, welche mit raschen Ansätzen ins unmittelbar benachbarte kalkige und dolomitische Hochgebirg verläuft, sind von Feld (Dreifelderwirthschaft) bedeckt. Dazwischen zahlreiche saftgrüne Dauer- und Egartenwiesen, vielfach unterbrochen von farbenfrischen Gruppen von Fichten und Edeltannen, zahlreich mit Rothbuchen gemischt; Gruppen prächtiger Nußbäume, Linden, Ahorne. Der unmittelbare Nordabfall des Hochgebirges zeigt vielfach die Rundhöckerbildung vorgeschichtlicher Gletscher.

Auf der Einöde Aich bei Siegsdorf (Traunstein) war das Streichbrett bis zum Eisen (Schar) 92 Ctm. lang, 25 Ctm. hoch, ohne obere Sterzenentfernung 31 Ctm., Grindel 200 Ctm. lang; linke Sterze überm Boden 75 Ctm., rechte Sterze mit dem Griff 83 Ctm. überm Boden. Ein Bauer

in Aich bemerkte, seine Familie habe einen Leitenpflug 60 Jahre gehabt, ohne daß an seinen Holztheilen etwas wesentliches auszubessern gewesen sei[1]).

Die Gegend von Siegsdorf und Traunstein zeigt in allen Beziehungen ähnliche Verhältnisse, wie jene, welche wir soeben für Adelholzen, Bergen, Aich 2c. geschildert haben.

Das nächste Terrain, wo ich wieder längeren Aufenthalt zu eingehenden Beobachtungen nahm, war die Umgebung von Freilassing (Gabelstation der Eisenbahn nach Salzburg und Reichenhall).

Um Freilassing breitet sich eine weite Ebene aus, hauptsächlich Kalkkies (vermischt mit krystallinischem Gestein), von einer 1—2 Fuß mächtigen Lehmhülle bedeckt, welche durch den tiefstehenden Kies natürlich drainirt, unvergleichliche Ackerflächen darbieten. Fehlte an solcher Stelle die südliche Lichtwirkung (Beleuchtung) und Wärme und Vegetation nicht, man würde versucht sein zu glauben, daß man in der venetianischen Ebene wandelt, denn auch hier wie dort erheben sich urplötzlich aus spiegelebener Fläche höchste Gebirge. Die Wirthschaftsweise ferner dem südlich in 3—4 Stunden erreichbaren Alpenfuß ist Dreifelderwirthschaft mit bebauter Brache, vielfach Fünffelderwirthschaft, Hafer, Winterroggen (gedüngt), Rothklee, Winterweizen (gedüngt), Gerste (zuweilen auch gedüngt). Dazu viel Hanf, Flachs, Buchweizen. Auch Egartenwirthschaften fehlen nicht, namentlich näher den Alpen und gegen Salzburg, dem sogenannten Regenwinkel, wo endlich alles (selbst im Thal) wieder ausschließlich zum Bereich der Egartenwirthschaft gehört. Auf den Egartenwiesen bei Reichenhall in Masse Viola tricolor; um Freilassing und Salzburg Lychnis diurna und Chrysanthemum leucanthemum.

Auch hier fand ich die Doppelpflüge in bekannter Ausführung wie bei Bergen, obgleich das Bodengebiet eine viele □Meilen betragende ebene Fläche umfaßt; dabei fehlte jedoch dem Grindel die Stellstange und statt des Stecknagels zur Verschiebung des Grindels auf dem Polster dient eine Kette, welche ca. 25—30 Ctm. vor dem Sech an einem Haken nach Belieben verlängert oder verkürzt, eingehängt werden kann. Diese Kette ist vorn über dem Grindelpolster an einem gabelförmigen Eisen befestigt; die Gabel ist oben mittelst eines Kettchens am Deichselstück festgemacht, da wo es das Grindelpolster verläßt.

Die lichte Spurweite des Vordergestells 52 Ctm., Raddurchmesser 56 Ctm. (Spurweite bei Föckerer 65 Ctm. mit Stellkette). Das Vordergestell bei Föckerer hatte auf beiden Seiten sogenannte Setzstücke, das heißt die Axe ist verlängert und mit einem entfernbaren (Neben-)Stück versehen, welches versetzt, und wobei somit die Spurweite verändert werden kann, wenn zusammengepflügt

[1]) Dieß sei indeß nur das Resultat des fleißigen Schutzes der Geräthe gegen Regen und Luft (Aufbewahren am Dache). Jene Oekonomen, welche den Pflug dem Wind und Wetter im Freien preisgeben, dort stehen lassen, haben ihn nur wenige Jahre.

wird (Bifangbau). Diese Einrichtung ist aus Fig. 360, Taf. 39 bei s zu ersehen; derartige Anordnungen findet man auch sonst in der Ebene, z. B. bei Freising rc.; zuweilen ist nur die Axe verlängert, worauf dann das Rad, je nach Bedarf, hin- und wiedergehen kann[1]). Die Horizontalstellung am vorderen Deichselende in gewöhnlicher Weise.

Wäre die Anordnung blos in den Bifanggebieten Bayerns üblich, so würde sie lange nicht so viel Interesse erwecken, als durch den gleichzeitigen Umstand, daß sie auch dort verbreitet ist, wo man nicht allein nicht in Bifängen, nicht einmal in schmalen oder breiten Beeten, sondern in einer Fläche (ohne Zwischenfurche) pflügt, wie z. B. um Freilassing[2]).

So aber gewinnt der Gegenstand im Zusammenhange mit nachfolgenden Erörterungen durch den Umstand erheblich an Gewicht, daß in einem später näher zu erwähnenden Werke von J. Mehler, Ueber den Ackerbau Böhmens und die böhmischen Ackergeräthe (Dresden 1794), der Einrichtung bereits als am Tätschner Radpflug, S. 41 und Taf. 1, (im Gebirge des Leitmeritzer Kreises verbreitet) vorkommend, gedacht wird.

Das rechte Rad (heißt es dort bei der Schilderung der Vorderkarre) liegt beständig an dem Brüstel (so wird das Holzstück genannt, an welchem die Axe befestigt ist), und geht in der Furche unmittelbar an der Kante (an der glatten senkrechten Wand des ungepflügten Landes). Das linke hingegen kann an dem 30 Zoll langen Axarm im Erforderungsfalle auswärts geschoben werden, um hiedurch dieses Rad vom Brüstel zu entfernen; denn der Boden ist bisweilen so uneben, daß die Räder nicht anders gleisen können, als wenn

---

[1]) Föderer, Gastwirth zur Eisenbahnrestauration in Freilassing, hatte auch die Seche an seinen Pflügen von der Seite her am Grindel mit Schrauben befestigt.

[2]) Nach J. A. Schmeller (Bayrisches Wörterbuch. Aufl. II. 1872, S. 727 rc.): Der Bifang, plur. die Bifäng (Bifeng, Bifin, Bifen, Bifling; um Nürnberg Bi-fang), der Balken, Ackerbalken, das ist die beim wiederholten Hin- und Herfahren mit dem Pfluge, mittelst des Pflugmessers und der Pflugschar losgeschnittenen Streifen Erde, welche durch das Streichbrett gegen- und übereinander geworfen, eine Erhabenheit (mehr oder weniger schmales Beet) zwischen zwei Vertiefungen (Furchen) bilden. Die Bifänge im bayrischen Flachlande bestehen gewöhnlich nur aus 4 solchen Furchen; ein Acker mit Bifängen hat daher sehr viele Furchen. Vor dem Gebirge hingegen 6, 8, 14, 20 und mehr Stränge (Erdstreifen) aneinander geworfen, ohne eine Furche dazwischen zu lassen; diese breiten Beete werden hier auch nicht mehr Bifänge, sondern Aecker genannt. Die gewöhnlichen Beete sind die achtfurchigen; jedoch werden auf einzelnen schweren und nassen Aeckern auch die vierfurchigen Beete (Bifangs) angewendet. Im Bambergischen heißen die schmalen Beete „wendische Beete“ (diese nach Kollar im Slavischen Zahony). Man findet in Urkunden häufig die Aecker nach der Zahl ihrer Bifänge bestimmt, deren Länge indessen äußerst verschieden sein kann; es giebt deren von wenigen Schritten, aber auch welche, die über eine Viertelstunde Weges reichen. Da aber gewöhnlich in den Feldfluren mehrere gleichlange Aecker nebeneinander liegen, so kommt es bei einzelnen oft nur darauf an, ihre Breite zu benennen. In einigen Gegenden, z. B. an der Ilz, werden vorzugsweise die Kraut-, Kartoffel- und Flachsbeete Bifänge genannt.

sie nahe beisammen oder weit voneinander gestellt sind (wird dort bildlich dargestellt); diese Veränderung ist auch beim Ausfurchen erforderlich[1]), wenn die schmalgestellten Räder nicht umfallen und die Pferde gleich ziehen sollen, was nicht geschehen würde, weil das Handpferd oft außer der Furche gehen muß.

Ich selbst habe in den so zahlreichen von mir durchforschten Localitäten der bayrisch-österreichischen Gruppe dieses Pfluges keine anderen als völlig hölzerne oder nur nach unten in eben besprochener Weise mit einem schwachen Blechansatz versehene Streichbretter gesehen. Es giebt aber auch Localitäten, bei welchen das ebenflächige Streichbrett ganz von Blech überkleidet ist. Einen solchen Pflug habe ich merkwürdiger Weise fern vom Voralpenland und vom Hochgebirge, im nördlichen Theil der südbayrischen Ebene, zu Haindlfing im Amperthal bei Freising (erst im Frühjahre 1877) gesehen. Der Wirth des Dorfes, Hellmaier, ein allem Anschein nach den Neuerungen nichts weniger als feindlich gegenüber stehender Mann, hat auf seinem ca. 100 Hektare umfassenden Grundbesitz schon manches Ackerinstrument probirt. In Verbindung stehend mit Wagenbauern im bayrischen Vorgebirge, ließ er sich von dort einen Leitenpflug kommen; derselbe ist in bekannter Weise construirt, mit Hakenbügel, und das ganze ebenflächige, senkrecht stehende hölzerne Streichbrett ist mit Eisenblech überdeckt[2]).

Das Schar des Pfluges um Freilassing war groß, stark abgesetzt. Das messerförmige Eisen mit Flügelschrauben (Verbindung zwischen Sohle und Grindel, ein Eisenstab), dem Streichbrette unmittelbar vorangehend, befestigt (unterm Schar durch Schraube, überm Grindel Flügelmutter). Nebst einer Ackerreutte (Stiel 75 Ctm. lang, s. Fig. 361a, Taf. 39) hatten die Pflüge der Gegend durchgehends noch einen Hammer. Andere Pflüge um Freilassing hatten wieder die Stell-(Wandel-)Stange mit dem Hackenbügel wie bei Adelholzen.

Streichbretter bei Freilassing 27,5 und 30 Ctm. hoch, unten 75 Ctm. lang, vom Vorderrande nach oben und rückwärts auffallend stark abgeschweift (fast keilförmig nach vorn zugespitzt). Der Rechtspflug geht an und für sich tiefer, wie der Linkspflug, und wenn letzterer in Gang und der Rechtspflug schwebt, macht die Erhaltung des Gleichgewichtes (das Halten) weit mehr

---

[1]) Ich muß gestehen, daß ich trotz jahrelanger Aufmerksamkeit, die Einrichtung nirgends als in der bayrischen Ebene und in dieser Schrift über die Agriculturgeräthe Böhmens gesehen habe. Ich selbst habe mich auf einem Bauerngrundstück bei Freising, während ich selbst mehrere Furchen auf einem Lehmacker mit einem Hohenheimer Pfluge pflügte, zu überzeugen Gelegenheit gehabt, daß es auch bei Anlage breiter Beete zum Ausackern (Ausfurchen) recht gute Dienste leisten kann, weil das Rad soweit hinausspielt, daß das Vorgestell nicht in schiefer, die gerade Haltung des Pfluges beeinflussender Lage geht, sondern in senkrechter Stellung der Räder fortbewegt wird.

[2]) Es verdient bemerkt zu werden, daß das Holz dieses Pfluges durchgehends mittelst eines Anstriches durch grüne Oelfarbe conservirt war. Das Instrument kam auf ca. 80 Mark zu stehen.

Mühe. Einen recht lebhaften Beweis, daß die beiden Pflüge in technischer und effectiver Beziehung ungleichwerthig sind, erhielt ich durch die Wahrnehmung, gelegentlich einer längeren persönlichen Handhabung eines solchen Pfluges südwestlich von Freilassing auf den herrlichen Ackerflächen, daß man beim Gebrauche des Linkspfluges bequem außerhalb der Furche gehen kann, beim Rechtspflug dagegen weniger; da muß der rechte Fuß in der Furche, der linke Fuß aber außer der Furche (zum wenigsten abwechselnd) gehen[1].

In der Ebene von Freilassing auf Kalkschotter-Diluvium oder Alluvium, mit seinem ebenen natürlich drainirten Boden, auf dem nirgend auch nur eine Spur von Stagnation zu erkennen ist, ist der Leitenpflug allgemein verbreitet; so parador dieß klingt und im Widerspruch mit der landläufigen Meinung, daß der Leitenpflug nur für die steilen Gehänge praktikabel sei, sind doch der Doppelpflug und das Zusammenpflügen allgemein üblich, weil in Folge der natürlichen Drainirung die vielen Wasserfurchen entbehrlich sind. Dahinzu aber, daß die natürlichen Verhältnisse dieses Zusammenpflügen mit dem Kehr- oder Leitenpfluge gestatten, kommen dann noch einige schwer wiegende Vortheile, welche damit verknüpft sind, daß nämlich die Arbeit rascher von statten geht, weil die Furche gleich bleibt, daher der Pflug in diesem Terrain überall da auch in der Ebene in Anwendung steht, wo ein kiesiger Untergrund den Abfluß des Untergrundwassers sichert.

Ein merkwürdiger Beweis, daß nicht blos die Oberflächengestaltung maßgebend ist, für die mechanische Bearbeitung des Bodens und andere Thätigkeiten des Menschen, sondern daß dabei oft der Untergrund einen Ausschlag gebenden Einfluß gewinnt, zeigt das von Freilassing um einige Stunden weiter nach Westen gelegene Hügelgebiet, wie z. B. um Teisendorf; dort ist weit mehr der einfache Pflug gebräuchlich — aus petrographischen und stratigraphischen Gründen. Es treten dort nämlich die tertiären Sandstein- und Tegel-(Thon-)Bildungen, den Boden bildend, vielfach an die Oberfläche, sind Veranlassung großer Nässe und Versumpfung, wie man dieß schon sehr reichlich von der Eisenbahn aus gewahren kann, wenn man von Traunstein nach Freilassing fährt, denn die Sumpfbildung beginnt schon nach Lauter; um nun den Ablauf des Wassers zu begünstigen sind die Leute zum Bifangbau[2]) gezwungen, zu welchem sie sich des ungleich mehr oder allein geeigneten einfachen Pfluges bedienen.

[1]) Dabei will ich nicht behaupten, daß es allgemein so sei, denn wenn ich mir auch Mühe gegeben, so konnte ich dennoch natürlich nur einige Pflüge untersuchen.

[2]) Man pflügt Bifänge von 4 Furchen.

Der Leitenpflug geht nördlich von Freilassing bis Laufen, Dittmoning, bis zum Waginger See; bei Altötting schon der gewöhnliche hölzerne Landpflug, ebenso in der Mangfallebene bei Heufeld, Aibling, Rosenheim.

In ganz ähnlicher Verfassung breitet sich der Pflug als ausschließliches Geräth in der Richtung nach Reichenhall und Salzburg (überall echte, typische Egartenwirthschaft) aus.

Während ich mich um Adelholzen, Traunstein, Freilassing und Salzburg ꝛc. aufhielt, war die Zeit der Herbstbestellung, wodurch ich Gelegenheit gewann zu sehen, unter welchem Aufwand an Mühen das gewonnen wird, was uns fremden Touristen in diesen Gegenden als saftgrüner Egartenwiesenteppich so angenehm in die Augen fällt. Diese Erscheinung ist nicht blos eine Leistung der Natur, sondern in erheblichem Grade auch der menschlichen Arbeit. Nirgend wird in Verbindung mit Pflug und Egge noch so viele Handarbeit auf die Bestellung der Felder verwendet, wie im Egartengebiet. Ist das Pflügen beendet, dann kommt das Zuhacken der Furchen, damit sie recht eben liegen für die kommende Grasvegetation und Ernte; nach dem Säen und Eggen stehen ganze Reihen von Menschen wieder auf dem Acker, welche mit umgekehrten Hauen, oder auch mit besonderen Holzklöppeln (s. Fig. 362, Taf. 39) große und kleine Schollen zu Pulver zerschlagen, so daß das Egartenland nach der Saat in einen mechanischen Zustand versetzt erscheint, welcher sich mit der besten Spatenarbeit messen kann, wenn man von der geringeren Tiefe absieht.

Auf einem solchen (nicht sehr großen) Felde sah ich acht Personen mit Holzklöppeln und umgekehrten Hauen die Schollen zerschlagen und dachte unwillkürlich an L. J. Meyer's Schollenzerkleinerungsmaschine, welche im Beginn der 1850er Jahre von sich reden machte, und in Dr. W. Hamm's Agron. Ztg. 1851, S. 1099, abgebildet ist.

Um diese vielen Hände zu schaffen, muß der Egartenwirth durchschnittlich mehr Gesinde halten, wie jeder andere. Um die zur Instandhaltung der Egartenfelder erforderlichen vielen Menschenhände und die daraus hervorgehenden hohen Kosten zu mindern, hat Gutsbesitzer Zillner in Zinkenbach schon um 1812 eigene Pfluggeräthe construirt, welche diese Arbeit durch Zerschneiden und Zerdrücken der Schollen ersetzen sollen; die Sache scheint sich indeß nicht bewährt zu haben, denn man sieht nirgend etwas davon, was doch sonst der Fall sein müßte.

In der Egartenwirthschaft (d. h. Feldgrasbau) ist es vor Allem wichtig beim Umpflügen der Grasnarbe zum vorübergehenden Getreidebau, auf möglichste Erhaltung der Graswurzeln zu achten, damit nach erfolgter Niederlegung zur Wiese, die Grasvegetation sich wieder rasch und mächtig erhebe. Man pflügt 4—6 Zoll tief, wendet die Furchen blos um, wobei dann das sogenannte Zuhacken mit der Feldhaue — vor oder nach dem Eggen (mit Messer-

eggen) — die vollständige Einebnung vollführt. Nach dem Ebnen folgt die Einsaat und das Uebereggen (der Länge und Quere nach) mit stumpfen hölzernen oder eisernen Eggen; darauf kommt noch das Zuputzen mit dem Rechen und dem Schollenklöppel, wobei etwas aufgekippte Rasen sorgfältig — die Narbe nach unten — niedergelegt werden.

So kommt es, daß man eine Menge Handarbeit (6—8 Personen) zur Bestellung eines Tagwerks nöthig hat, dagegen braucht man — wegen stärkerer Bestockung — weniger Saatgut. Man rechnet pro 1 bayr. Tgw. Saatgut bei Weizen und Roggen 2—2½ Metzen, bei Gerste 3 Metzen, bei Hafer 4 bis 5 Metzen und erntet auf guten Feldern bei Weizen das 6—8fache, beim Korn 7—10fach, bei Gerste 10—12fach, bei Hafer 7—8fachen Ertrag des Saatgutes.

Von Salzburg ging ich mit der Elisabethbahn nach Straßwalchen in Oberösterreich und von hier über Oberhofen nach Mondsee (österr. Seegebiet).

Die Bahn durchschneidet den tertiären Hügelsaum der Alpen und Diluvium; bald sind die Einschnitte ganz im tertiären Sandstein, bald im Schotterdiluvium gemacht. Anfangs reine Egartenwirthschaft, mischt sich später Dreifelderwirthschaft ein. Der Leitenpflug allenthalben bis Straßwalchen zu sehen. Von da ab über Oberhofen bis Mondsee[1]) ging der Weg, ebenso wie durch ein Mischgebiet von Egarten- und Dreifelderwirthschaft, auch durch ein solches von Leitenpflug und dem einfachen Pflug mit hölzernem Streichbrett; ich kam an Hunderten von pflügenden Bauern vorbei, bald der Leitenpflug, bald der einfache, der letztere dann bis in die kleinste Einzelheit die Hälfte des vorigen.

Bei Oberhofen (Bezirk Mondsee) sah man in der Hand zahlreich pflügender Bauern ebenso viele einfache wie (norische) Doppelpflüge. Das Streichbrett des norischen 87 Ctm. lang, mit Sterze 110 Ctm., in der Mitte 29 (32) Ctm. hoch; von der Scharspitze bis zum Beginn des Steichbrettes; Abstand des Schares am Stoß 18 Ctm. breit; die Dülle 8,5 Ctm.; der Grindel nach abwärts geschweift.

Der einfache Pflug 86, bezw. 120 Ctm. lang, 24,5—29 Ctm. hoch (bis St.-Georgen). Diese einfachen Pflüge haben keine Stellstange, sondern nur Stecknagel.

Der norische Leitenpflug geht in Oberösterreich noch bis um die Seen herum (Mondsee, Wolfgangsee, Attersee, Gmunder See ꝛc.) bis St.-Georgen. Doch hier allenthalben im Gebiete der Dreifelderwirthschaft bereits im Gemenge

---

[1]) Hügelland, tertiäre Basis, vielfach mit Schotter- und Lehmdiluvium bedeckt. In den Becken beginnen bereits Seebildungen. Die Dorfschaften sind in Obsthainen versteckt, welche im Herbste 1875 mit einem unglaublichen Erntesegen bedeckt waren, namentlich die Zwetschgen, nicht minder aber auch Aepfel und Birnen. Mächtige Nußbäume deuten auf ein mildes Klima, während ein dürftiges Exemplar von Castanea vulgaris (Edelkastanie) in Mondsee auch vegetativ zum Ausdruck brachte, daß wir in keinem südlichen Klima sind.

mit dem einfachen hölzernen Landpflug, welcher ähnlich gebaut, selbst die Grindelschwingung besitzt, wie in Bergen (Bayern). Das Pflügen wird bald in einer Ebene (Leitenpflug), bald in Beeten (einfacher Pflug) ausgeführt.

Das Schar ist in diesen Gegenden bei beiden Formen enorm weit abgesetzt, an einfachen Pflügen sieht man vielfach nur ein Pferd.

Zwischen dem Mondsee und dem Wolfgangsee (St.-Gilgen) kommt man da, wo der Gangsteig nach dem berühmten Schafberg abführt, durch eine kleine Ortschaft (Hüttenstein, Schloß der Fürsten Wrede); in einer Schmiedewerkstätte daselbst waren die Streichbretter so geformt (ebenflächig und nahezu vertikal stehend), wie im ganzen bisherigen Gebiet, nur aus starkem Eisenblech als Ganzes gearbeitet. Das Schar sehr lang und breit, hochgewölbt, stark abgesetzt. Wie der Schmiedemeister bemerkt, wurde das Modell zu dieser merkwürdigen Metamorphose des Leitenpfluges vor ca. 30 Jahren von Wels (bei Linz) bezogen.

Die Sohle wird durch eine prismatische Eisenschiene gebildet, welche zum Schutze gegen Abnutzung nach der Landseite hin von hinten herein auf 18 Zoll Länge noch mit einem abnehmbaren Ansatzstücke versehen ist.

Die alten hölzernen Landpflüge mit dem links geschwungenen Grindel (s. Bergen), ebenflächigem, senkrecht stehenden, mit der Sohle einen rechten Winkel bildenden Streichbrette, fand ich auch noch bei Vöcklabruck, jenseits des Attersees. Das Schar weit vorgreifend, stark abgesetzt, Griessäule schief nach vorn, mehr ein Brett. Die Landseite durch ein hölzernes Molterbrett ganz geschlossen; Scharspitze über die Landseite etwas übergreifend[1]).

Die linke Sterze in der vertikalen Medianebene des Pfluggrindels, die rechte in dem rechten Gabelstück der (nach rückwärts geöffnet) zweispaltigen Sohle, worauf das Streichbrett aufgesetzt und eingezapft ist. Zwölf Löcher im Grindel für den Stecknagel, alte Sechbefestigung mit durchlochtem Grindel. Lichte Sterzenentfernung an den Handgriffen 48 Ctm.

Nebst diesem noch herrschenden alten Pfluge hat sich aber auch um Vöcklabruck bereits der hochausgebildete Zugmayer'sche Pflug eingebürgert. Auch dieser Pflug zeigte den links abgebogenen Grindel, Sohle und Griessäule von Eisen. Griessäule in der in Oesterreich (mit Recht) beliebten Art, durch einen Schraubenbolzen links am Grindel, zum Behufe der Vertikalstellung des Pfluges in sehr bequemer und energischer Weise, drehbar; als Ergänzung dieser Art von Regulator das hintere Grindelende mit der Sohle ebenfalls durch Flügelschraube stellbar verbunden, dazu ein Schraubenschlüssel zum Stellen. An der Landseite der Sohle ein sehr zweckmäßiges, bei uns noch wenig nachgemachtes, leicht auswechselbares Gleitstück bis zum Schar.

Amerikanische Sechbefestigung mit Sattel und Klammer. Scharspitze

[1]) Vom norischen Leitenpfluge habe ich um Vöcklabruck nichts mehr gesehen.

über die Landseite erheblich übergreifend. Sech in der Landseitenebene. Das Streichbrett kann ebenfalls durch Schraubenbolzen angezogen werden.

Gewöhnliches Vorgestell mit merkwürdiger Horizontalstellung. Die Gabel mit Reibscheit auf der Axe unterm Sattel in beträchtlichen Dimensionen, in einem Nagel vom Grindelpolster herab, aus der Zugrichtung heraus seitlich abdrehbar. Auf der linken Seite der Gabel ist ein 15 Ctm. langes und 18 Ctm. breites, in zwei parallelen Reihen der Länge nach durchlochtes Blech horizontal eingelassen, während ein links am Grindelpolster befestigter eiserner Steckhaken zur Feststellung dient.

An diesem Zugmayer'schen Pfluge sowohl, wie am Landpfluge, waren außer Ackerreuten nach rechts und an der Vorderseite des Grindelpolsters in zwei übereinander stehenden eisernen Ringen ca. 1 Mtr. hohe Stangen (in vertikaler Stellung) zur bequemeren Führung des Leitseils (s. Fig. 363) angebracht, eine, wie mich dünkt, ebenso einfache, wie vernünftige Einrichtung; denn der Pflugführer hat oft nöthig, die Zugstränge aus der Hand zu legen, um am Pfluge etwas zu stellen oder zu richten; so kann er dieß, ohne befürchten zu müssen, daß bei plötzlichem Unruhigwerden der Thiere die Leitseile in Unordnung gerathen. Am Landpfluge befand sich noch in der eisernen Querstrebe der Sterzen, etwas links von der Mitte eine eiserne Düte eingelassen, zur eventuellen Aufnahme des Peitschenstieles; wenn man bedenkt, wie oft der Ackerknecht in die Zwangslage kommt, etwas richten, somit die Peitsche aus der Hand legen zu müssen, so muß man sich nur wundern, daß derartige Einrichtungen andernorts nicht nachgemacht werden. Dieselbe ist in Fig. 364 abgebildet.

Die lichte Entfernung der Zugmayersterzen am Handgriffende 57 Ctm., Höhe daselbst 80 Ctm.

Von Vöcklabruck war ich wieder nach Salzburg, Freilassing und Reichenhall zurückgekehrt, um von Reichenhall zu Fuß durch die Ramsau nach Berchtesgaden zu wandern.

Während um Freilassing und Salzburg Lychnis diurna und Chrysanthemum leucanthemum, im kalkarmen Schiefergebiete des Oberpinzgaues Lychnis vespertina die Eggartenfelder überwuchern, geschieht dieß um Reichenhall und in der Ramsau mit Viola tricolor var. major.

Wir wandern mitten durch Thäler des gewaltigsten Hochgebirges: Ramsau-Berchtesgaden-Königsee. Hier in diesen östlichen triadischen Kalkalpenzügen treten die segenspendenden grasreichen Mergellagen der westlicheren Alpenketten ganz zurück, oder reduciren sich nur auf schwache Anklänge noch. Da springt die bisher (vom Rheinthal bis Salzburg) rückenförmige Gebirgsbildung zur plateauförmigen über, mit steil abfallenden Wänden der mächtigen Massen; von kräuterreichen Terrassen und Bändern ist nichts mehr zu sehen; als mächtige blockförmige Massen ragen sie mit ihren oft 1000 bis 6000 und 8000 Fuß hohen, grauweiß oder weiß im Sonnenlichte blinkenden, vegetationslosen Wänden

über die umgebenden niederen, aus weicherem, zerstörbarerem Gestein bestehenden, meist vom saftvollsten Grün bedeckten Bergzüge empor.

Zuweilen ist die Färbung dieser Kalk- und Dolomitmassen rein weiß (Wetterstein-, Hallstätter-, Dachsteinkalk, Hauptdolomit). Wenn nun, wie im Berchtesgadenschen, Salzburgischen und Salzkammergut, dieß in großer Erstreckung der Fall, die Mergelschichten des oberen Muschelkeupers sich auszukeilen beginnen, und ein weißlicher Kalk des Hauptdolomites, welcher ohnehin die große Dachsteinbivalve (Megalodus triqueter) einschließt, zur unmittelbaren Unterlage des Dachsteinkalkes wird, da verschmelzen beide zu jenen kolossalen Kalkmassen, welche, fast untrennbar verbunden, die ungeheuren Felsplatten des Reuteralpgebirges, des hohen Steins, des Watzmanns, des steinernen Meeres, des Hagen-, Göhl-, Tännen- und Dachsteingebirges überdecken. Das sind die gewaltigen, weithin blinkenden, lichten Felskolosse, welche mit ihren Reliefverhältnissen der Ramsau und dem Königsee (Berchtesgaden), der Salzburger Gegend, dem Pongau und Pinzgau die gewaltige Physiognomie großartiger Alpenwelt verleihen. Weder ist in solchen massiven Kalkkolossen — mit Ausnahme der rauhen Plateauhöhen und der Thäler — ein Terrain zur Aufsammlung von Bodenmaterial vorhanden, noch überhaupt bodenbildende Elemente. Die einzige Vegetation, welche da oder dort die älteren Wandflächen bedeckt, sind grau oder schwarz gefärbte Flechten. Eine um so üppigere, intensivgrüne Vegetation von Wiesen, mächtigen Platanen, Buchen und anderen Laubbäumen ziert die tieferen Gehänge und Thaleinschnitte.

Wild und fremd, von eigenartiger ergreifender Großartigkeit in den mächtigen Linien und kecken Profilen, ragen die lichtgefärbten, gigantischen Rücken des Watzmann und der Reuteralpe in das Dunkelgrün üppiger Wälder der Fagus sylvatica und des Acer Pseudoplatanus der Ramsau herein, mit unvergeßlichen Eindrücken der harmonisch ineinander fließenden, gewaltigen und lieblichen Naturerscheinungen.

In der Ramsau und um Berchtesgaden wird viel Hanf, Flachs und Buchweizen, dann Hafer, Winterroggen, Klee, Winterweizen und Sommergerste gebaut.

In der Ramsau (Gasthaus zur Wimbachklamm) der bekannte norische Doppelpflug wie bei Freilassing (mit Wandelstange); der Bügel der Stellstange von Eisen und durchlöchert, wie bei Miesbach, mit sehr nachahmenswerthem Federhebel zum Stecken.

Streichbrett 70 Ctm. lang, 15 und 20 hoch (ohne Sterzenschwinge); Schar stark abgesetzt. Der Stab von Eisen zur Fixirung des Grindels mit Schar und Sohle ist an und für sich eine mißliche Einrichtung, hier aber außerordentlich schlecht und unvernünftig gemacht, 15 Ctm. von der Streichbrettkante nach vorn entfernt und rund. Sohle beschlagen, das Sech unter die Basis des Pfluges (untere Sohlenfläche) greifend.

Breite des Vordergestelles von der Reifenmitte 72 Ctm., Raddurchmesser 57 Ctm., hölzerne Ackerreute (s. Fig. 361a). Der Pflug stand auf einer gewöhnlichen Ackerschleife.

Ganz ebenso sind im Allgemeinen diese Geräthe um Berchtesgaden, ebenso wie in der Ramsau unendlich primitiv, wie ich sie in der That selbst im hintersten Pinzgau (bei Kriml) nicht angetroffen habe.

Nicht minder findet sich unser Leitenpflug in der Ebene und an den Gehängen des Salzachthales von Salzburg bis Golling und zum Paß Lueg.

Auch hier, wie um Salzburg und Freilassing, in zwei Ausführungen, mit und ohne Wandelstange, im ersteren Falle mit einem Hakenbügel, wie bei Bergen, Freilassing rc. Die übrigen Verhältnisse bleiben ziemlich dieselben.

Um Golling z. B. war das ebenflächige, hölzerne Streichbrett eines Pfluges 73 Ctm. lang, 13,5 und 15,5 hoch. Stellbügel 68 Ctm. hoch. Der Pflug hatte eine Stellstange wie bei Bergen (mit Hakenbügel). Die Spurweite des Vorgestelles von der Reifenmitte ist 68,5 Ctm., der Raddurchmesser 52—53 Ctm. Der Pflug in allen Dimensionen klein. Der Pflug allein kostete vom Wagner 5 fl., mit Vorgestell 9 fl.

Daß man auch das einfachste aller Geräthe, die Ackerreute, verschieden ausführen kann, dafür mag die Abbildung, Fig. 361 a, welche die lediglich hölzerne Ackerreute in der Ramsau (Gasthof zur Wimbachklamm) vorstellt, Auskunft geben.

In der Egartenwirthschaft bei Hallein (Salzachthal von Salzburg bis Lueg) wird in der Reihenfolge: Hafer, Winterroggen, dann Winterweizen gebaut. Eine nur einjährige Ackerbestellung bringt — wie mir pflügende Bauern mittheilten — die hartstengeligen Wiesenkräuter (Doldengewächse rc.) allzu sehr zur Entwickelung, zweijährige Bestellung schafft in diesem Terrain den besten Graswuchs; dreijährige Bestellung mit Ackerfrüchten dagegen zerstört allzu sehr den Graswuchs durch Zerstörung der Wurzeln mit Pflug, Egge und Haue, weßhalb die letztere Wirthschaftsweise lediglich nur da angewendet wird, wo die Bauern bei geringem Umfang ihres Grundbesitzes dieselbe zur Deckung ihres Bedarfes an Brodfrüchten für unentbehrlich halten.

Somit hätten wir im Wesentlichen die Constructions- und geographischen Verhältnisse des norischen Leitenpfluges in der ersten Gruppe (Landpflugkörper) erledigt, und bleibt nur noch Einiges über das muthmaßliche Herkommen übrig, welcher Untersuchung wir uns in einem Abschnitte (über deutsche, slavische und keltische Ackerbaugeräthe in Böhmen) zu unterziehen gedenken.

II.

Der bayrische oder norische Leitenpflug

im Pongau und Pinzgau (Herzogthum Salzburg) mit allen Seitenthälern; um Kitzbühel in Tirol.

Gruppe II.

(Mit Steilwenderstreichbrett.)

Pinzgaugruppe.

Schon im Pongau bei Werfen und Lend, noch mehr aber in Zell am See (Pinzgau) befinden wir uns mitten in einem Reviere kalkarmen Schiefergesteins mit wesentlich andersartigen Vegetationsverhältnissen, wie im Bodengebiet der früheren Gruppe (Kalkzone). Wohl nirgends kann man in großartigeren Zügen und von einem Standorte aus die allgemeinen Relief-(Boden- und Vegetations-)Verhältnisse der harten Kalksteingebirge einerseits, wie der weicheren Thonschiefer und der gegen die vorigen wieder härteren krystallinischen Schiefer anderseits, in vergleichender Gegenüberstellung derart genießen, wie auf den gerade aus diesem Grunde insbesondere berühmt gewordenen Aussichtspunkten, des Pinzgaues und des Kitzbüheler Achenthales, nämlich der Schmittener Höhe bei Zell am See (6000—7000 Fuß), des Kitzbüheler Hornes (über 7000 Fuß), nicht weit vom gleichnamigen Städtchen Nordosttirols, und der nicht weit vom letzteren entfernt liegenden, etwas bekannteren hohen Salve (6000—7000 Fuß).

Alle diese Punkte sind runde weiche Bergformen; ihr Gestein die weichen Schiefer der Grauwacken-Gebilde, mit derart untergeordnet auftretenden Kalkmassen, daß deren örtlich oft schroff hervortretende Relief-Verhältnisse die allgemeinen Züge des Landschaftsbildes nicht belangreich, das heißt auf größere Erstreckung, zu beeinflussen vermögen.

Kaum irgendwo ist im Allgemeinen (das heißt was die großen, weithin in die Augen springenden Züge betrifft) der vegetative Contrast, hervorgerufen durch das Gestein (die chemisch-mineralische Zusammensetzung desselben), schroffer zu sehen, als von einem dieser genannten Aussichtspunkte, nach des Verfassers eigener Wahrnehmung, gleich viel von welchem, also zum Beispiel von der Schmittenhöh' bei Zell am See im Pinzgau, in Folge der günstigen Gestaltung des Terrains aus den Gesteinsbildungen dreier Epochen, wie sie im Kalk, Thonschiefer und Gneiß in die Erscheinung treten.

Schon von Zell am See aus genießt man das ebenso großartige, wie überraschende Bild dreier, nach der Gestaltung des Reliefs und der räumlichen Entwickelung der Vegetations-Decke, verschiedenen Alpengruppen. Noch großartiger aber auf der Schmittenhöh'.

Gegen Norden im Gesichtskreis die zerrissenen Mauern und Zinnen der bayerischen und Salzburger Kalkalpen, gegen Süden die in Gletscher gehüllten Gipfel des centralen Urgebirges; gegen Ost und West aber, in der Richtung der Längenaxe des Gesteins, auf welchem wir Stellung genommen haben, die zwischen die beiden vorigen Gebirgsmassen gelagerten Thonschiefer.

Gleich Skelettstücken einer zertrümmerten Welt, tauchen aus der Tiefe des nördlichen Horizontes bleich und nackt die schauerlichen Wände und Zacken des ewigen Schneebergs, steinernen Meeres, Hundstödt, Watzmann, Birnhorns und des Loferer Steingebirges, in düsterer Ferne nach links selbst das wilde Kaisergebirge hervor. Den Fuß umhüllt ein mehr oder minder zusammenhängender Waldmantel; auf mittlerer Alpenhöhe schließt sich hieran ein dunkelgrünes Krummholzband, mit lockerem Teppich die Stufen und Spalten des wüsten Gemäuers verhüllend; nur hie und da hängt eine kleine Grastrifte gleich einer Oase an den schroffen Klippen, aber über 6000 Fuß hinauf gewahrt das Auge nichts mehr, als die pflanzenlose Steinwüste.

Ein saftiges frischeres Bild gewähren dagegen die unmittelbar an den Kalk sich anschließenden Thonschiefer. Die größere Weichheit ihres Materials ist die Veranlassung, daß wir trotz unseres erhabenen Standpunktes, dennoch nach Norden sowohl zum Kalkgebirge, wie nicht minder nach Süden — zum Urgebirge — emporblicken müssen, denn derselbe Zahn ungemessener Zeiträume — die Erosion — hat alle drei Gebirgsmassen gleichmäßig benagt, und wenn auch muthmaßlich die Centralmassen des Urgebirges vornherein schon höher gehoben waren, wie der Thonschiefer und der Kalk, so läßt sich doch bei letzterem nicht wohl annehmen, daß auch er höher emporgepreßt wurde, wie der vorige, sondern daß eben die Erosion mit dem weicheren Schiefer rascher aufräumen konnte, und somit Veranlassung wurde, daß das relative Bild aller noch weit schroffer in die Erscheinung tritt.

Ein fast ununterbrochenes Pflanzenkleid umwallt die sanft gerundeten Formen dieser Thonschiefermassen; selbst noch in Höhen von 7500—8500 Fuß deckt ein frisches Pflanzengrün das auf solchen Höhen schroffer austrebende Gestein.

Ernst und Ehrfurcht gebietend, ein zu Fels gewordenes Riesengeschlecht, blicken von Süden die Urgebirgsalpen herüber, das Bild erhabener Einsamkeit und Unnahbarkeit, und indem auf die breitschulterigen Basismassen Staffeln um Staffeln sich übereinanderhäufen und hintereinander auftauchen, immer wieder weitere, noch mehr zurückliegende eis- und schneebedeckte Gipfel neue Ruhepunkte dem suchenden Auge darbieten, erregen sie das Gefühl unendlicher unerreichbarer Ferne. Obgleich tief zerfurcht der gewaltige Leib, das Haupt in Eis und Schnee gehüllt, zieht sich dennoch bis zu den Rändern der Gletscher, selbst bis zu den steilsten Graten die Pflanzendecke — der Individuenzahl nach — in reichster Entwicklung empor und in 8000 Fuß Höhe finden sich in günstigen Lagen noch ausgedehnte Pflanzendecken.

Dieß das Bild der Pflanzendecke im Großen, aus weiter Ferne, gleichsam aus der Vogelschau und ohne ins Detail einzudringen, geschildert. Erblicken wir das Bild im Herbste, etwa im September, so wird uns, je länger wir uns damit befassen, um so mehr nicht entgehen, daß nach allen drei Richtungen hin andere Schattirungen im Grün der Pflanzendecke auftreten.

Insoweit die Oberfläche der Kalkmassen Bodenraum gewährt und von Vegetation bedeckt, erscheint dasselbe in lichtgrüner (Smaragd-) Farbe. Das Grün des Thonschiefergebirges zeigt tief dunkles, da und dort von lichtgefärbten Rasendecken unterbrochenes Colorit, während dem Blick nach Süden auf das Urgebirge ein auffallend brauner Farbenton entgegendringt.

Die wirkenden Ursachen dieser auffallenden Farbencontraste sind in der Wirkung der chemischen Unterlage des Substrates auf die Vertheilung der Gewächse begründet, in deren Folge in den Kalkalpen namentlich das Vorherrschen des lichtgrünen Laubwaldes, der Buchen (Fagus sylvatica), Ahorne und auch anderer Rasendecken wirksam wird, während das Thonschiefergebirge dichtgeschlossene Wälder von Schwarzwald (dunklen Fichten und Edeltannen 2c.) bedecken; die letzteren bekleiden auch das Urgebirge, aber nicht mehr so geschlossen, und die in Folge dessen häufig auftretenden Rasenflecke sind meist überzogen mit Polstern von Moosen, und mit Massen im Herbste gelb und braun welkender Farne, Vaccinien, Rhododendren 2c., welche das charakteristische braune Colorit hervorrufen.

Noch gewaltiger aber zeigen sich die vegetativen Contraste, wenn wir in das Gebiet selbst eindringen und uns mit den Einzelheiten des Pflanzenbildes befassen, wozu hier nicht der Ort, da es sich nur darum handeln kann, ein annäherndes Bild des Bodenbaues zu geben, in welchem die bezüglichen Geräthe ihre Entwicklung genommen.

Eine auffallende Erscheinung im ganzen Pinzgau und namentlich um Zell am See, sind eine Unzahl kleiner hölzerner Blockhütten, über die grünen Flächen der Dauer- und Egarten-Wiesen ausgestreut. Diese Holzschuppen sind rechteckig aus unbehauenen aber geschälten, derart in einander gefügten runden starken Balken ausgeführt, daß zwischen je zwei derselben immer noch einige Zolle Zwischenraum für das Durchstreichen der Luft bleiben. Der Innenraum dieser Blockhütten hat im Lichten eine Länge von 30—40 Fuß, in der Breite 20—30 Fuß, die lichte Höhe der senkrecht aufgeführten Wände 20—30 Fuß; darauf folgt ein mäßig steiles Schindeldach. An einer der schmalen Seiten, etwa 10 Fuß über dem Boden, befindet sich ein fensterartiger, unverschlossener Eingang, durch welchen man das Heu sehen kann, welches darin aufbewahrt wird.

Alle diese Heustadel sind von Holz, niemals von Stein gebaut, obgleich es daran im Pinzgau gewiß nicht fehlt; man behauptet, daß sich das Heu in den Holzstadeln besser halte, wie in solchen von Stein. Verwendung von

Eisen (selbst Nägeln) wird sorgfältig vermieden, weil man glaubt, daß es die Entzündung begünstige.

Im ganzen Herzogthum Salzburg und namentlich im Pinzgau, ist es von altersher gebräuchlich, den größten Theil des Heues, nicht wie anderwärts, vollkommen dürr zu machen, sondern es noch etwas feucht (naturfeucht, nicht durch Regen, was sehr schädlich ist), also abgewelkt, in einem Stocke fest zusammenzutreten, und durch die in Folge der Selbst-Erhitzung eintretende Gährung, in eine Art von sogenanntem Braunheu umzuwandeln. Da bei dieser Selbsterhitzung feucht eingefahrenen Heues häufig Brände entstehen, so mag die Vorsicht, dasselbe im Freien in isolirten Schuppen (auf den betreffenden Grundstücken selbst) unterzubringen, das Resultat vielfacher und sehr unangenehmer Erfahrungen sein.

Man macht das Heu zunächst ziemlich dürr, da es außerdem erfahrungsgemäß verfault. Hauptsache ist, daß zuerst in dem Raum der vorbenannten Stadel nur in die Mitte das Heu, nichts an die Wände gebracht wird, ein Verfahren, welches auch später überall wo es correct ausgeführt zu werden pflegt, eingehalten wird, so daß das Heu immer in der Mitte höher liegt.

Eine Person wirft das Heu durch das Fenster, eine zweite schichtet es auf und tritt es kräftig zusammen, immer aber so, daß es an den Wänden sehr locker bleibt, daselbst also nur wenig getreten wird.

Der Stadel wird meist (fast immer) auf zweimal gefüllt, indem eigentliches Braunheu gemacht und später das Grummetbraunheu eben einfach in derselben Art oben aufgeschichtet wird.

Wenn das Heu darin, fängt es bald (in einigen Tagen) an sich zu erhitzen, so daß man in einer Tiefe von zwei Fuß eine Hand darin auch nicht einige Secunden zu erhalten vermöchte. Welchen Grad die Selbsterhitzung solchen nicht völlig, sondern nahezu dürr eingebrachten Heues annimmt, davon habe ich mich selbst in ausgedehntem Maßstab zu überzeugen Gelegenheit gehabt, als ich Anfang September 1876 das 7300 Fuß hohe Rittenhorn bei Bozen (Südtirol) bestieg. Da man das Ganze fast steigen muß (Bozen liegt nur 800 Fuß über der Meeresfläche), so braucht man 8 Stunden Weges, ist zum Uebernachten in einer Alm nahe der Hornspitze gezwungen.

Das Bett ist dort der Heuschuppen, wo wir ca. 20 an der Zahl ziemlich dicht bei einander lagen. Der Senner meinte, das Grummet, welches er vor einigen Tagen erst eingebracht und zwar nicht ganz dürr, sei selbst so warm, daß uns kaum frieren werde. Die Hitze, welche das Heu auf etwa 1 Fuß Tiefe hatte, war so, daß man schleunigst die Hand zurückzog und es geradezu wunderbar bleibt, daß keine Entzündung eintritt. Dabei ist eine höchst merkwürdige Erscheinung, daß wer ruhig auf der Oberfläche des Heues liegen blieb, gar nichts davon merkte, nur vielmehr erst dann, wenn man sich mit Heu zuzudecken versuchte (zum Schutze gegen die Kälte) und deßhalb tiefer griff. Die

Erscheinung ist offenbar in dem Umstande begründet, daß das Heu ein sehr schlechter Wärmeleiter, daß deßhalb die im Innern durch Umsetzung der Eiweißstoffe erzeugte ungeheure Hitze nicht weiter kann, dort verbleiben muß, wo sie entstand; daher ist denn auch die Erscheinung, daß die ungeheure Ansammlung von fortwährend entstehender Wärme, endlich die Selbstentzündung hervorruft, wohl begreiflich. Dennoch sind Brände — natürlich verhältnißmäßig — selten.

Etwa sechs Wochen vergehen, bis der Haufen sich wieder abkühlt; früher aber darf er nicht angerührt werden, weil sonst der gute Geschmack dem Heu verloren ginge.

Das Heu färbt sich — besonders in der Mitte, weniger an den Wänden — schön braun (kastanienbraun), entwickelt einen angenehm säuerlichen (krautähnlichen) Geruch und Geschmack, und wird vom Vieh lieber als etwas anderes gefressen. Zuweilen sieht es schwarzbraun, fast wie Torf aus, ohne daß man es als unbrauchbar betrachtet.

In zu großen Haufen, welche nicht mehr luftig genug sind, wird das Heu nicht so schön, daher es wohl auch kommt, daß als Frucht allseitig und vielfach gemachter Erfahrungen, diese Heustadel alle von einerlei Dimensionen und Bauart sind.

Wenn unkundige Leute das Heu zuerst zu stark an die Wände werfen, dann wird das Durchströmen der Luft gehemmt, das Heu verschimmelt, wird schlecht und selbst ungenießbar für die Thiere.

Im Freien werden im Ganzen selten Braunheu-Haufen gemacht; wenn aber, dann wird erstens eine Stange in Mitte aufgestellt. Zu Gunsten der Braunheubereitung wird von jeher im Pinzgau ꝛc. geltend gemacht, daß es das Vieh lieber fresse, fetter davon werde, und ein schöneres, glänzenderes Aussehen erhalte. Das Futter erhalte dabei einen süßlichen Geschmack und einen Geruch wie gedörrtes Obst. Namentlich die Metzger erklären, daß es zum Fettmachen wirksamer sei, wie jedes andere Heu. Die Salzburger Metzger, welche sich mit Viehmast befassen, bringen deßhalb das Heu immer am feuchtesten ein. Dieses Braunheu ist nur für Rinder, nicht für Pferde geeignet, welch' letztere daran kehlsüchtig und dämpfig werden.

Das fest zusammengetretene Heu wird mit den bekannten Heumessern, deren eines wir in Fig. 388 abgebildet haben, 4 Zoll lang abgeschnitten, immer in senkrechter Richtung, derart, daß der Abschnitt wie eine Wand aussieht; es wird dann aufgelockert und auseinander gebracht.

Trotz aller Einwendungen, welche man dem Verfahren gemacht, daß die Nährkraft des Futters gemindert und die Perlsucht dadurch hervorgerufen werde, in Folge dessen die Thiere häufig rindern ohne aufzunehmen u. s. w., macht man auch heute noch allenthalben Braunheu im Pinzgau, sowohl gezwungen durch das regnerische Klima, welches das Trocknen sehr erschwert, vielmal unmöglich macht, aber man macht es auch vielfach freiwillig, wegen

seiner angeblich besseren Qualität. So wird im ganzen Pinzgau das meiste Heu und Grummet in Braunheu umgewandelt; dabei sieht man das Beregnen nicht gern, weil es qualitätmindernd wirkt.

Gras von harten (schlecht oder ungedüngten, oder moosigen) Wiesen, läßt sich nicht gut in Braunheu umwandeln, bekommt Schimmel und wird schlecht.

Man holt das Braunheu im Winter mit dem Schlitten oder auf Wagen (im Herbste), und zwar geschieht dieß bei größeren Bauern auf einmal, dann wird es aber im Haus am Boden, am liebsten über dem Stalle, wieder in einen Stock gebracht; kleinere Leute holen es auch partieweise. Im Sommer über ist meistens Weide. Ein Bauer, der 40—50 Kühe hat, hat in dieser Jahreszeit höchstens 4—5 zu Hause; was zu Hause bleibt, wird grün gefüttert.

Die größte dieser Braunheustadel umfaßt höchstens 10—12 Fuder, dabei darf man aber nicht an außeralpine Heufuder denken, sondern an solche auf kleinen breitspurigen Wagen mit ca. 14 Centner, selbst noch kleiner.

Die Thatsache steht allen Einwendungen gegenüber fest, daß das Pinzgau-Vieh mit zu dem schönsten, bestgenährten des Alpenlandes gehört, und in Bezug auf glänzende Haut unübertroffen dasteht im Alpenlande; die häufig vorkommende Perlsucht dagegen, vielleicht mehr Folge allzuüppiger Ernährung ist.

Zum erstenmale begegnete ich dem Pfluggeräthe am Klammsteinhof (im Gasteiner Thal). Später angestellte Beobachtungen zeigten mir, daß das Instrument im Wesentlichen gleichförmig durch das ganze Pinzgau bis Kriml, ferner um Zell am See bis Saalfelden, von da über Leogang, Hochfilzen nach St. Johann in Tirol, bis in das Kitzbüheler Achenthal sich fortsetzt. Eingezogene Erkundigungen belehrten, daß auch alle Seitenthäler, welche in das Hauptthal der Salzach (Pongau und Pinzgau, ins Kitzbüheler Achenthal 2c.) münden, Pflüge von ähnlicher Construction besitzen. Typisch für die ganze Sippe ist namentlich der Leitenpflug, wie ich ihn zu Zell am See im Pinzgau (Gasthof zur Post) gezeichnet habe, und wie ihn die Abbildung in Fig. 365a und b, Taf. 39, zur Anschauung bringt. Das Vordergestell wurde als übereinstimmend mit dem in der Gruppe ad 1 vorgeführten, auf der Zeichnung der Einfachheit wegen, hinweggelassen; dafür in Fig. 366 der Vordertheil des Grindels am Pfluge in Thumersbach bei Zell am See abgebildet.

Das Streichbrett des Pinzgauer Pfluges ist stark concav geschwungen oder gewölbt. Das ein rechtwinkeliges Dreieck bildende Schar, die bogenförmige Hypothenuse als Schneiderand, ist mit einer starken Dülle (s. Fig. 365b) auf die hölzerne Sohle aufgeschoben; es steigt von der Schneide ganz allmählig an, und verläuft so continuirlich mit dem concaven hölzernen, der Wölbung entsprechend mit dünnem Eisenblech überzogenen Streichbrett, daß eine continuirlich gewundene Arbeitsfläche im Ganzen entsteht, wie bei den besten

unserer steilen Steilwender-Pflüge (Hohenheimer, Ungarischer Pflug, Zugmayer 2c.[1]).

Um Zell am See hörte ich zuerst die treffende Bezeichnung „Wandelstange" für die Stellstange; die Verbindung der Wandelstange mit dem vorderen Grindelstück ist in Fig. 366 angedeutet.

Es war interessant zu sehen, wie der Führer auf den Feldstücken bei Thumersbach (östliches Ufer des Zeller Sees) mit ihrer Hilfe das Geräthe dem unebenen Terrain während des Ganges und ohne jede Hetze so anzuschmiegen wußte, daß immer nur der gleich dicke Rasen abgeschält wurde, — auch bei unebenem Terrain, ein Umstand, dessen Erklärung der lange Hebel darbietet, den die Wandelstange darstellt. Diese Schäl- und Wendearbeit wurde mit diesem Ackergeräth bewundernswerth ausgeführt. Die Stellung für die Wandelstange, diagonal zum Grindel, wird an der rechtwinkelig zur Fortbewegungsrichtung am hölzernen Stellbügel angebrachten eisernen Zahnplatte (s. Fig. 359 b), bald rechts (wenn der Linkspflug geht), bald links (wenn der Rechtspflug geht), eingehakt, mittelst eines einfachen, länglich-viereckigen Blechstückes, womit die Stange unten beschlagen ist, vorgenommen. Der Stellbügel (Zeiger) ist 54 Ctm. hoch, 5 Ctm. breit, 3 Ctm. dick, hat 12—18 Zahnpaare. Jeder Pflugkörper hat nur eine eigentliche Sterze, welche in der vertikalen Medianebene des Pfluges (Grindels) liegend, durch den Grindel geht, in der (sichtbaren) starken hölzernen Sohle eingezapft, zugleich zur Fixirung des Grindels dient.

Die Sterzenstutzen am Streichbrett (früher rr' genannt) als eine Art Streichleisten, bilden Theile des Streichbrettes, dessen concave Windung sie fortsetzen.

Bei dieser Sterzenanordnung geht der Arbeiter für gewöhnlich bequem in der Furche, und ist nur bei plötzlich durch Hindernisse hervorgerufenen heftigen Schwankungen genöthigt, rechts oder links mit dem Fuße auf das Land zu treten.

---

[1]) Wer wie Verfasser Gelegenheit gehabt, seine zweckmäßige Einrichtung zu sehen, seine schöne Arbeit und dabei leichten Gang zu bewundern, dabei an die Mühen denkt, welche außerhalb der Alpen Jahrzehnte hindurch aufgewendet wurden, ein ähnliches zweckmäßiges Geräthe zum Pflügen zu construiren, der muß staunen, wenn er sieht, wie hier ganz spontan und aus der Hand schlichter Landleute heraus ein sehr respectables Instrument sich entwickeln konnte; dasselbe macht nicht den Eindruck, als sei viel von Pflugtheoretikern oder selbst nur von Mechanikern von Profession daran herumgearbeitet worden. Die besten dieser Instrumente (so wie das hier abgebildete) macht ein ehemaliger Ackerknecht in Thumersbach mit dem Vulgärnamen „Bartholmä": wer einen Pflug von diesem Manne haben will, wende sich an Herrn Rupert Schwaiger, Metzgerwirth in Zell am See (Pinzgau). Dabei bin ich der festgewurzelten Ueberzeugung, daß diese Form der Ausbildung des norischen Leitenpfluges in hohem Grade geeignet wäre, in der Hand eines tüchtigen Pflugfabrikanten etwas veredelt, die in ewiger Stagnation befindliche Kehrpflugfrage zu lösen.

Die Gesammtlänge des Pflugkörpers bei dem abgebildeten Exemplare, betrug 83 Ctm. (von Scharspitze bis zum Sohlenende); die Sohlenbreite 20,5 Ctm.; die Scharschneide hatte 28 Ctm., die Landseite des Schares mit der Dülle 37 Ctm. Länge, der Absatz von der Dülle 19 Ctm., das Schargewicht ca. 7 Pfund.

Die Grindellänge 178 Ctm.; die Sechschneide 24,5 Ctm. lang, oben an der stärksten Breite (s. punktirte Linie) 7 Ctm. breit.

Die Sohle ist mit einer starken Eisenplatte belegt, das Holzstück in eigenthümlicher Weise ausgeschnitten.

Das Sech hat im durchbohrten Grindel großen Spielraum zum Stellen nach verschiedenen Richtungen, der Bügel zum Befestigen ist eigenthümlich.

Die Stell- (Wandel-) Stange sitzt mit einem eisernen Reifen auf dem vorderen Grindelstück auf (s. Fig. 366, Taf. 39; der Reifen setzt sich nach oben in einen Stellbügel fort, an welchem, und zugleich an einem weiter rückwärts an der Zungenspitze befindlichen weiteren kleinen Stellbügel, die Stellstange (für sich wieder in ihrer relativen Lage veränderlich) befestigt ist; es ist demnach die Wandelstange zweimal stellbar, eine Einrichtung, welche an den Pflügen der ersten Gruppe fehlt; in der zweiten Gruppe aber sogar mit Variationen auftritt, wie die Fig. 367 beim Kitzbüheler und Jennbacher Pfluge beweist.

Das Radvordergestell hat nichts bemerkenswerthes; Spurbreite von der Rädermitte 75 Ctm., Raddurchmesser 51 Ctm. Der Grindel, wie gewöhnlich, auf einem hölzernen Polster lagernd.

Dieß die wesentlichsten Verhältnisse in der Construction der Pflüge in der zweiten Gruppe, wobei allerdings der von Zell am See im Pinzgau typisch und relativ am vollkommensten ausgebildet ist.

Worin dieselben im ganzen Gebiet, namentlich hoch an den Berggehängen hinan und in den entlegenen zahlreichen Seitenthälern, welche ins Hauptthal der Salzach münden, am meisten variiren, das sind Größe und Schwere. Örtlich sah ich sie so klein und leicht, daß sie von einem starken Mann getragen werden können, was an steilen Bergabhängen wichtig ist. Immer aber blieb das Charakteristische des Pinzgauer Leitenpfluges erkennbar, deutlich ausgeprägt. In einzelnen Localitäten sah ich das Streichbrett so verkürzt und Schar und Streichbrett dabei so innig mit einander verschmolzen, daß die Streichblechfläche des modificirten Ruchadlos zum Vorschein kam.

Man kann principiell sagen, daß die Pinzgauer Pflüge, je ferner dem allgemeinen Verkehr der Thäler, je höher an den Bergen hinauf, in eben dem Maße kleiner und leichter werden, bis sie zuletzt an besonders schwierigen Stellen (wo sie vermuthlich auch wie im Oetzthal, von Menschen gezogen werden) von einem starken Mann an den Ort ihrer Bestimmung getragen werden können; solche kleine Pflüge hängen dann im Winter — wie allenthalben in

den Dörfern des hinteren Pinzgaues gesehen werden konnte —, unter dem vorspringenden Dache des Hauses, hoch oben in freier Luft und dennoch geschützt gegen Regen.

Nach Angaben des Pflugführers in Thumersbach, stellt man erfahrungsgemäß das Sech so, daß seine Spitze jener des Schares möglichst nahekommt.

Als ich pflügte, war die Furche 22 Ctm. breit, 11—13 Ctm. tief; sie legte sich knapp um, so daß die Rasendecke in der That einfach derart umgekehrt wurde, daß man es mit der Hand kaum so, aber gewiß nicht besser machen könnte. Dabei wird das Umlegen in dieser vollständigen Art natürlich nicht minder unterstützt durch das hier weit überragende Verhältniß der Breite zur Tiefe der Furche.

Am Klammsteinhof (im Gasteinerthal im Pongau) war der Pflug kurz, das Streichbrett sehr niedrig, stark ausgeschweift und hochgewölbt. Die Scharschneide 38 Ctm. Der zweckmäßige Aufsatz des Streichbrettes auf das Schar und der continuirliche Verlauf der durch Schar und Streichbrett gebildeten Arbeitsfläche ganz ebenso wie im Pinzgau und namentlich wie um Zell am See, wenn auch viel primitiver. Furche complet umgedreht, 27 Ctm. breit und 14 Ctm. tief. Das zweckmäßige Verbinden des Streichbrettes mit dem Schar läßt das letztere als Rhomboid erscheinen, während es in der That ein unsymmetrisches Schar (rechtwinkeliges Dreieck) ist, mit der Dülle zum Aufschieben auf die Sohle, wie in Zell am See (Pinzgau)[1]).

[1]) Dieser Klammsteinhof, gerade da liegend, wo sich die wilde Gasteinklamm in ein ziemlich breites Thal erweitert, etwa 2 Stunden von Lend entfernt, hat 230 Joch Grundbesitz (viel Wald), 30 Kühe, 20 Schafe, 4 Pferde, alles in der Hand eines schlichten Bauersmannes. Der Betrieb ausschließlich Egartenwirthschaft: Winterrogen (gedüngt), dann Wiese. Es wurde eben gepflügt, mit der Haue wurden nach dem Pflügen die hervorstehenden Kanten der Furchenschnitte etwas niedergehackt, sodann das Grundstück mit der Messeregge der Länge nach, aber etwas schief zu den Furchen, zweimal (einmal hin, einmal her) überfahren; dann das Säen und Uebereggen mit stumpfer Egge.

Um Lend (im Pongau) gehen an den südlichen Abhängen auf dem Schiefergestein die bewohnten Häuser mit Egartenfeldern bis auf 4000 Fuß Höhe empor, an den kälter liegenden Nordabhängen nicht; im unteren Theile des Pongaues (unterhalb Werfen), wo die vorher geschilderten Kalkkolosse in die Lüfte ragen, ist an den fast senkrechten Wänden weder für Vegetation noch für menschliche Ansiedelungen Raum; wo sich derartiges findet, sind es alte Schuttkegel oder Moränen. Im Pongau ist das Vieh, nicht minder aber auch der Mensch auffallend klein; der Postillon, mit welchem ich später von Kitzbühel über den Thurnpaß ins hintere Pinzgau (Mittersill) fuhr, und welcher sich auf den zufälligen Umstand, daß er im Pinzgau das Licht der Welt erblickt, viel zu Gute that, bemerkte darüber befragt mit Lächeln, daß eine Pongauer Kuh im Bauche einer Pinzgauer bequem sitzen könne, gewiß eine plastische Art (namentlich für Docenten instructiv), um Größenverhältnisse in der Rassenkunde ohne Anstrengung für den Lernenden, anschaulich zu machen, eine Methode, welche bei der gegenwärtigen Concurrenz in populären Darstellungen ansteigend an Werth zu gewinnen verspricht.

Da dieses Gasteiner Thal bei Lend in jenen Theil des Salzachthales mündet, welchen man den Pongau nennt, so darf ich wohl nicht ohne Grund annehmen, daß auch im ganzen Pongau und den einmündenden Seitenthälern der Pflug übereinstimmend ist, wobei sich aber meine Ansicht (mit Ausnahme des Gasteinthales) nicht auf eigene Anschauung stützt.

Da aus dem unteren Pongau, von Salzburghofen aus, einigermaßen natürliche Verbindungswege mit Steiermark bestehen, so wäre es denkbar, daß auch die in Steiermark verbreiteten Pflüge hieher gehören, was ich indeß, da mir eigene Anschauung fehlt, ebenfalls nicht verbürgen kann. Jedenfalls müßten sie dann seit J. Burger (s. oben) wesentliche Fortschritte gemacht haben.

Im hinteren Pinzgau bis zu den Krimler Wasserfällen und zum Gerloßpaß, sind die Pflüge allgemeinhin ebenso gut construirt, wie in Zell am See, aber sehr primitiv; Streichbrett sehr kurz, geradflächig, nicht gewunden, mit ähnlich schlechtem Kantenwinkel, wie in Bayern; Sterzen auch nur zwei

---

Auch selbst im hinteren Pinzgau (Bramberg, Neukirch, Kriml) steigen an den Südabhängen die bewohnten Häuser, Egartenfelder 2c. bis über 4000 Fuß an Höhe empor; häufig im Schiefer auftretende Kalkmassen (Urkalk) veranlassen in solch rauhen Hochlagen noch eine erstaunliche Menge von Laubbäumen, während am Nordgehänge des hier genau westöstlich verlaufenden Salzachthales, monotoner düsterer Schwarzwald von mittelmäßigem Wuchse bis zu den Erlenbrüchen des Thales reicht.

Zu Indorf in Hinterpinzgau sah ich ganze Heerden, kleiner nußbrauner Geißchen mit schwarzen Schattirungen, welche wirklich etwas Gemsenartiges an sich haben.

Eine interessante, das Klima scharf charakterisirende Erscheinung im oberen Pinzgau ist die Menge leichter, von Menschenhand zu ziehender Schlitten, deren man oft an den Wänden eines einzigen Hauses 10—12, selbst 15 Stücke, von überhängendem Dache beschützt, aufgehängt findet.

Die Wägen sind da allenthalben ungemein niedrig, breitspurig, mit kleinen Rädern, so daß sie nicht leicht umstürzen können. Trotzdem werden bei Fahrten bergab die hinteren Räder entfernt und statt dessen schleift nun der Wagen auf zwei Balken.

In den Gärten des hinteren Pinzgau zahlreich Malva borealis, Lupinus cœruleus (wohl auch zu Kaffee) und in Kriml selbst Trifolium cœruleum (den blauen Käseklee) zahlreich und hoch, scheint im ganzen Alpenlande sehr beliebt.

Als ich in Kriml erstmalig zu den Wasserfällen ging, sah ich, wie ein Bauer mich sorgfältig beobachtete; nachdem ich zum zweitenmale von dort zurückkehrte, trat mir der Mann freundlich grüßend in den Weg und stellte folgende, gewiß naive und zugleich zeitgemäße Frage: „Herr! was haben's denn dort hinten (auf den Fall zeigend) eigentlich gesehen?" Ich war nicht wenig verlegen ob der Frage, bemerkte dann aber — als geschulter Culturmensch mich schnell fassend — mit advokatischer Doppelsinnigkeit: „Ja, lieber Mann! wenn Sie das nicht selber fühlen, sagen läßt sich's nicht!" Als der Mann dann auf die weitere Frage, wo ich zu Hause sei, hörte „bei München", wurde er ganz gerührt. „Bei München?" meinte er entzückt! „O du lieber Gott! Das muß a schönes Land sein, da soll's gar koane Berg nit geben, na da sind's aber in einer schönen Gegend z'Haus". So verschieden sind die Ansichten der Menschen über das, was schöne Gegend ist. Kurz darauf hörte ich im Bahnwagen von München nach Freising bei Feldmoching einen Geistlichen spöttisch ausrufen: „in dieser romantischen Gegend bin ich zu Hause!"

(rechtwinkelig), wie in Zell am See; auch die Wandelstange und Vordergestellverbindung gleich; Stellbügel indessen wie bei Bergen (Hakenbügel). Der Pflug in Kriml kostet 8 + 6 = 14 fl.

Angespannt werden Kühe mit Kummet, zu drei an einem Pflug.

Ebenso, wie vorstehend aus der Umgebung von Kriml geschildert, zeigten sich die Verhältnisse des Pfluges in Indorf; in Neukirch war der Pflug ruchadloartig.

Von Saalfelden über Leogang nach Hochfilzen (Grenze von Tirol und Herzogthum Salzburg) zeigten die Pflüge übereinstimmende Verhältnisse mit jenen zu Zell am See (Pinzgau)[1]).

In Kitzbühel (bereits Tirol) und ebenso um St.-Johann in Tirol (und wohl auch in deren Umgebungen) waren die ausschließlich vorhandenen Leitenpflüge im Wesentlichen identisch mit jenen um Zell am See.

Die Wandelstange indeß bestand aus einem 53 Ctm. hohen, 3—4 Ctm. dicken (breiten) Holze, mit 5,5 Ctm. langen und 4 Ctm. dicken Holzzapfen auf beiden Seiten (Anzahl der Zapfenpaare 8—9), s. Fig. 359, Taf. 39.

Der Pflug in Kitzbühel 92 Ctm. lang, mit der Schwinge 20 Ctm. hoch, das Blech, womit das Streichbrett beschlagen ist, greift über die Schwinge hinüber; sonst wie im Pinzgau.

Die Sechspitze mit der Scharspitze in einer Höhe und 18 Ctm. voran.

Linke Sterze für den Rechtspflug in der vertikalen Medianebene des Grindels, wie im Pinzgau. Die rechte hingegen am hinteren Ende des Streichbrettes und auf der Schwinge, wie in Bayern. Die Schwinge des Rechtspfluges zur Sterze für den linken entwickelt, die linke verkümmert.

Während im Pinzgau mehrfach der Rechtspflug vorangeht, geht hier ebenso, wie in Bayern, im Ziller- und Innthal der Linkspflug voran. Die beiden Sterzen des Rechtspfluges sind verstrebt.

Das Vordergestell hat, von der Mitte der Räder gemessen, eine Breite von 78 Ctm., der Raddurchmesser 59 Ctm., Deichsellänge bis zum Nagel 85 Ctm., der Grindel mit dem Kopfe mittelst eines langen Stecknagels drehbar im Grindelpolster festgehalten (s. Fig. 367, Taf. 39). Beim Uhrmacher in Kitzbühel hatte das Vordergestell eine Breite (von den Radmitten gemessen) von 75 Ctm., der Durchmesser war 59,5 Ctm., die Deichsellänge 71 Ctm.

Auch die Wandelstange war in Kitzbühel etwas abgeändert; auch hier war eine doppelte Stellung möglich (s. Fig. 359c auf Taf 39). Diese Einrichtung nähert diese Pflüge schon mehr der Innthalgruppe, denn in Jennbach (Unterinnthal) fand ich dieselbe Wandelstange[2]).

---

[1]) Um Saalfelden natürlich alles Egartenwirthschaft, in Berührung mit Dreifelderwirthschaft.

[2]) Um Kitzbühel sieht man schon bei flüchtiger Betrachtung, daß man sich wieder im echten Egartenland befindet. Wenig Ackerfeld unterbricht die intensiv grünen Fluren. Es

Fruchtfolge in der Egartenwirthschaft um Saalfelden: 1. Hafer, 2. Roggen, 3. Weizen; dann vier Jahre Gras, ohne jede Ansaat; auch hier wird das Grasland erst umgebrochen, wenn es schlecht wird; Braunheu macht man nur dann, wenn man es nicht zu trocknen vermag. Man sieht von Weitem schon an den vielen Aeckern, daß dieses Terrain, obgleich nur 2—3 Stunden von Zell entfernt und in großartigster Alpenwelt gelegen, kein echtes Egartenland mehr ist. Die Einsenkung (Bucht) von Saalfelden über Leogang nach Hochfilzen verläuft im Buntsandstein und Silurschiefer; links die Höhenzüge der weichen Schiefer, rechts die schroffen, vegetationsarmen Felsmauern der Kalkalpen, als deren Vorstufe da und dort von der neuen Giselabahn die rothen Sandsteine des alpinen Buntsandsteins aufgeschlossen sind.

Anfang September 1878 benützte ich eine Wanderung durch den Pinzgau u. s. w., um zu Werfen im Pongau kurzen Aufenthalt zu nehmen. Es war gerade die Zeit der Ackerbestellung und daher Gelegenheit, die sonst so versteckten und schwer zugänglichen Pflüge und Eggen zahlreich auf den Feldern und vor den Häusern zu sehen. Was ich da persönlich wahrgenommen und von dem Wagnermeister Johann Klanshofer in Werfen mitgetheilt erhielt, war lediglich eine Bestätigung dessen, was ich weiter oben, auf Folgerungen gestützt, angenommen hatte. Im ganzen Pongau und gegen Salzburg und die Radstädter Tauern hin finden sich allenthalben diese bayrischen, theilweise sehr primitiv gearbeiteten, kleinen und leichten, allgemeinhin aber dem Pinzgauer Prinzip mehr als dem bayrisch-österreichischen und Innthaler Gebiet verwandten Doppelpflüge; die Streichbretter waren nach rückwärts stark aufgerichtet,

---

wird nur einmal Getreide (Roggen oder Weizen, beide als Sommerfrucht) gebaut, dann folgt 3 Jahre Gras. Auch das Terrain von Kitzbühel liegt auf der Grenzscheide der paläolithischen und triadischen Schiefer, zu den triadischen Kalkmassen und Dolomiten. Die außerordentliche Mannigfaltigkeit im Gestein (Boden) und dem schroffen Wechsel derselben, entspricht in wunderbarem Grade die Flora. Das Terrain ist deßhalb für geologisch-botanische Studien typisch geworden, Ungar's epochemachende Schrift: Ueber den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse ꝛc., Wien 1836, demselben entsprossen. Verfasser hat selbst gelegentlich des Ueberganges über den Paß Hochfilzen und bei Besteigung des Kitzbüheler Horns wunderbare Thatsachen beobachtet. Auf dem Kitzbüheler Horn (7300 Fuß) erblickt man nach Osten gewendet (gegen St. Johann) schon an der Configuration des Bodens, daß am Osthange des Berges in gleicher Meereshöhe die Schichtköpfe der Kalke und kalkarmen Schiefer der Silurformation 5—6 mal in scharf abgegrenzten Flächen aufeinander folgen (Folge steiler Schichtenstellung). Von weitem schon sieht man, mit welcher unglaublichen Schärfe sich die beiden Alpenrosen, genau den Gesteinsgrenzen folgend, ins Terrain getheilt, so daß Rhododendron hirsutum dem Kalk, Rhododendron ferrugineum dem Schiefer folgt. An den Gesteinsgrenzen stehen beide Pflanzenarten so nahe bei einander, daß die Zweige ineinander wachsen, am Boden aber sind sie scharf getrennt. So oft eine Schieferfläche kommt, ist sie bedeckt mit den lockeren schimmernden Polstern von Rhod. ferrugineum, an einer Kalkfläche angekommen, treten wir auf die dichten Polster von Rhod. hirsutum und jeder dieser Pflanzenart folgt constant eine ebenso bodentreue Gesellschaft von Arten anderer Gattungen.

geschwungen, aber schmäler. Die so charakteristische Wandelstange war mit der bezüglichen Anordnung im Pongau vollkommen übereinstimmend.

Der Wagner bemerkt, zum Theil auf eigene Beobachtung, anderntheils auf die Aussage von Gesellen gestützt, welche aus Krain und Kärnten waren, daß auch in diesen letzteren Ländern, soweit die Egartenwirthschaft reicht, diese Form des Doppelpfluges, mit den diesen begleitenden (bayrischen) Eggen, verbreitet sei.

Der Wagnermeister Klaushofer verfertigt für einen großen Theil der Gegend die Pflüge mit dem Vorgestell, der Waage 2c. (alles was Holz ist) um 8 fl. ö. W. Die Eisentheile werden vom Schmiedemeister Neureuther in St. Johann (im Pongau) hergestellt.

III.

Der bayrische oder norische Leitenpflug im Zillerthal,

ferner am ganzen Innthalgehänge von der Oetzthalmündung bis zur südbayrischen Ebene, mit allen Seitenthälern.

Gruppe III.

(Flachwenderstreichbrett mit convexer Wölbung.)

Innthalgruppe.

Das Innthal, etwa von Stams oberhalb Innsbruck ab bis zur bayrischen Grenze, mit allen Seitenthälern (ausgenommen das Sillthal und die Innthalsohle von Telfs bis Hall), besitzt ebenfalls dieses Geräthe, bezüglich seines Streichbrettes aber in einer so merkwürdigen Eigenart der Ausbildung, daß diese Pflüge mit vollstem Rechte eine separate Gruppe bilden, welche, wenn auch an ihren Grenzen mit den vorigen Uebergänge in sie zeigend, dennoch in ihrem typischen Vorkommen sehr viel Abweichendes und Hervorragendes besitzt.

Wenn man aus der Sackgasse des hinteren Pinzgaues (dem Kessel von Kriml) ohne umzukehren und auf den weiten Umwegen über Kitzbühel oder gar Salzburg ins Gebiet des Inns gelangen will, dann muß man einen Hochpaß überschreiten, die Krimler Platte, über welche man dann in das Thal der westlich fließenden wilden Gerloß, und von da nach etwa 7stündiger Wanderung durch ein menschenarmes rauhes Hochthal in das grüne Zillerthal nach Zell am Ziller hinabsteigt.

Das Zillerthal ist ein gleichmäßig verlaufendes, ca. 8 Stunden langes, $^1/_2$—1 Stunde an der Sohle breites Thal, mit gleichmäßig unter einem Winkel von 30—40° ansteigenden, relative Höhen von 4000—6000 Fuß erreichenden

Bergwänden, ganz in Urthonschiefer und Quarzite eingeschnitten, aus welchen da und dort ein Urkalkzug schroff hervorragt. Während das Thal von seiner Mündung in den Inn bis Zell (ca. 6 Stunden) und noch 2 Stunden darüber hinaus frischgrüne Flächen zeigt, gabelt es sich an seinem Hinterende in drei enge und wilde Felsenthäler, welche in die ewigen Eis- und Schneeregionen der Zillerthaler Gletscher auslaufen.

Das breite Thal mit seiner frischgrünen, von blühenden Ortschaften unterbrochenen Sohle, wo sich an den Gehängen mit dem dunklen Grün ziemlich wohl erhaltenen Schwarzwaldes (Fichten und Tannen), auf mittlerer Höhe das Smaragdgrün der Matten und Braunroth der frischgepflügten Egartenfelder (bis 4000 Fuß Höhe) mischt; hinauf auf beiden Thalseiten des nordwestlich verlaufenden Thales, namentlich aber auf der Südseite zahllose Wohnungen und Sennhütten, die Höhenrücken von Wald frei, mit der braunen Decke der Farren und Vaccinien. Es ist ein Mißgeschick des Waldes in den Alpen, daß dort in diesen Graswirthschaften, bei großen Viehmassen, welche mindestens 7—8 Monate im Stalle sind, und einem daraus hervorgehenden, umfangreichsten Streubedürfniß, nur ein ganz untergeordneter Ackerbau parallel geht, dessen Stroherzeugniß vielleicht nicht den fünften Theil des thatsächlich vorhandenen Streubedürfnisses deckt. In dieser Nothlage wendet sich der Mensch an die Sparbüchse der Natur, den Wald um Schneidel-(Hack-)Streu und Boden-(Rech-)Streu. Schneidelstreu sind die zerhackten grünen Zweige der verschiedenen Nadelholzarten, Bodenstreu das Laub, Moos, Farrenkraut 2c.

Die Wälder des Zillerthales gehören — soweit ich zu beurtheilen vermag — mit zu den bestgepflegten Tirols und Pinzgaus, aber dem durch das Streubedürfniß der Zillerthaler erzeugten Mißgeschick entkommen auch sie nicht. Man erkennt von weitem schon allenthalben den Schneidelwald, daran erkennbar, daß man alle Stämme, selbst die im innersten Wald befindlichen, sieht, weil alle der Zweige und Aeste bis zu den Gipfeltrieben beraubt sind; es begreift sich, daß unter solchen Umständen der Wuchs überhaupt einen eigenartigen schmächtigen, nirgends wie im Schneidelwald wahrnehmbaren Charakter annimmt. Man glaubt solcher Wald sei schwer vom Hagelschlag betroffen worden.

In diesen Alpenthälern steht Grün- und Dürrfutter hoch im Preise, denn um die Viehzucht dreht sich, von der Viehzucht lebt da Alles. Daher wird das Aufsuchen von Futtersurrogaten mit größter Sorgfalt betrieben. Wohl im ganzen Alpenlande wird man nirgends Ende September, wenn selbst alle anderen Bäume noch üppig im Laube stehen, einen nicht entblätterten Eschenbaum finden. Das Brocken der Eschenblätter ist eine stehende Ernte, man füttert sie grün oder macht sie auch dürr; die Folge davon ist ohne Zweifel, daß man nirgends Eschen von anderem als zwergartigem, knorrigem Wuchse begegnet.

Die angespannten Thiere haben allgemein Kummet.

Im Oberlaufe, entlang dem Flusse, stellenweise Wälder von Alnus glutinosa und incana. An der Mündung ins Innthal, auf etwa 1—2 Stunden ins Zillerthal hinein, schöne, vorwiegend weißkörnige Maise, womit die Galerien der Häuschen behangen sind; violettfarbige sind nur hinfällige Variationen. Kürbis, Kraut, Birnen, Aepfel, keine Zwetschgen, Flachs, Hanf, Stoppelrüben.

Das untere Zillerthal ca. 3/4 Stunden breit; das unmittelbare Inundationsgebiet des Ziller zeigt sehr versumpfte Wiesen. Die durch Absturz und Abschwemmung gebildeten, daranstoßenden, sanft ansteigenden Bergfüße sind das Gebiet der Egartenwirthschaft mit Weizen, Roggen, Gerste, viel Mais. Man ißt den Mais in Milch oder Wasser gekocht, auch Maismehlmus; als Polenta wird der Mais selbst im deutschen Südtirol nicht, sondern lediglich erst im italienisch redenden Tirol genossen.

Das schöne rothbraune Zillerthaler Rind von ehemals sah ich unter den zahlreichen Rinderheerden, an welchen ich vorüberkam, nur noch ganz vereinzelt, keine 10 Stück. An seine Stelle ist das Duxer (rothbraune) Vieh und die gewöhnliche graubraune Gebirgsraçe getreten, weil die letzteren Thiere minder anspruchsvoll sind, und besser rentiren.

Die Schafe sind sehr zahlreich schwarz, gehören zur Hängeohrraçe (sehr verbastardirt), in der Schweinezucht allenthalben englisch Blut vorherrschend.

Im Zillerthal sind viele Sennereien; es wird sehr viel Schweizerkäs gemacht, wozu sich in neuerer Zeit mehr und mehr die kleineren Sennereien vereinigen (Genossenschaften).

Dießseits der Krimler Platte, im Dorfe Gerloß, beginnt bereits die Heimath dieser Gruppe des Leitenpfluges, dessen detaillirtere Untersuchung zuerst in Zell am Ziller unternommen wurde (beim Wälschenwirth dortselbst), s. Fig. 368 auf Taf. 39.

Das große schöne Pinzgauer Scheckvieh geht noch über den Paß bis zum Gerloßufer; die erste große Alm hatte noch über 100 der schönsten Stücke; von da ab hört die Pinzgauer Rasse auf.

An der Sonnenseite des rauhen Gerloßthales, welches der Hauptsache nach in Urthonschiefer und diesen begleitende Gesteinsmassen eingeschlossen ist, gehen die Ansiedelungen noch bis über 4000 Fuß empor, selbst mit Egarten-Wirthschaften; ruinirter Wald da und dort, viel öde Flächen; am linken Ufer (Schattenseite) ziehen gelbliche Fichten und Lerchen bis zur Sohle.

Im Volke scheint der Weg zur Kirche und ins Wirthshaus besonders beliebt zu sein. Man merkt bald, daß man sich dem sangeslustigen, melodienreichen Zillerthal nähert. Des Vormittags 11 Uhr, am 20. September 1875 (einem Werktag), spielte im Gasthause des Dorfes Gerloß ein Jäger mit dem Exterieur eines gebildeten Städters (vielleicht dereinst fahrender Minnesänger), mit der Joppe angethan, den grünen Jägerhut mit Stoß auf dem Haupte,

mit rundem, edlem Angesicht, den Ruckſack auf dem Rücken, auf einer Violine, stehend, herrliche Ländler, während Buben und Mädeln, erstere zum Theil barfuß, darnach sich lustig im Kreise drehten.

Am Pfluge ist auf der schmalen, nach vorn etwas verbreiterten, nur rückwärts mit einer Eisenplatte beschlagenen Sohle das Schar — ähnlich wie in Zell am See — mit einer starken Dülle aufgeschoben. Darauf ruht, schön continuirlich angeschlossen, an der vorderen Griessäule mittelst Bolzen (versenkte Köpfe) befestigt, an der hinteren durch einen starken Holzstab abstehend gehalten, das schön convex gewölbte, langgestreckte, wahrhaft merkwürdige Streichbrett, jenes ausgeprägt convexe Streichbrett, von welchem die Fama — oberflächlich wie so oft — behauptet, daß es gelegentlich der ersten Londoner Ausstellung, also im Jahre 1852 zum erstenmale aufgetaucht, und dann alsbald von den hervorragendsten englischen Pflugfirmen (Howard, Ransomes und Hornsby &c.) adoptirt worden sei; dieses Streichbrett, dessen Convexität alle bis dahin aufgetretenen Pflugtheorien über den Haufen geworfen, ist notorisch schon seit den 1840er Jahren in Zell im Zillerthal gerade so vorhanden, wie es heute noch zu sehen, und die Fig. 368 ein getreues Abbild gibt.

In langgestrecktem Bogen wölbt sich allmählich die von Schar und Streichbrett gebildete Arbeitsfläche anfänglich bis auf ca. 1/3 der Länge schwach concav, dann ganz allmählich in die ausgeprägte convexe Wölbung übergehend.

Die Länge der Arbeitsfläche (der Biegung nach gemessen) beträgt von der Scharspitze bis zum hinteren Ende 142 Ctm.; also auch die Länge stempelt ihn zum extremen Flachwender.

Breite des Schares am Stoß 26 Ctm., Länge an der Landseite 42 Ctm., Schneide 46 Ctm.

Höhe des Streichbrettes an der Griessäule 26 Ctm., auf halber Länge 19 Ctm., hinten 12 Ctm., also gleichmäßige Verjüngung.

Sechschneide 26 Ctm. lang, oben am Absatz zum Stiel 6 Ctm. breit, die Spitze nahe der Scharspitze und in einer Ebene.

Der Pflug hat blos eine eigentliche Sterze, welche aus der hinteren Griessäule (dem sogenannten Hinterbaum) anfänglich in der vertikalen Grindel-Median-Ebene entwickelt, dann aber etwas nach rechts, der Furchenseite des Rechtspfluges abgebogen ist.

Dagegen aber sind hier beide Streichbrettschwingen (rr in Fig. 358), welche von der Streichbrettplatte vollständig überdeckt sind, zu kurzen Sterzen (Handhaben), wie auf der Abbildung, Fig. 368, ersichtlich, ausgebildet.

Der Linkspflug ist vorangestellt. Der Rechtspflug wird mit der Mittel- (Haupt-)Sterze und Linkssterze, der Linkspflug mit der Mittelsterze und rechten Hilfssterze geführt; eigentlich muß man den Linkspflug nur mit der rechten Hilfssterze halten, denn will man die Haupt- oder Mittelsterze mitbenutzen,

dann muß man sich während des Ganges bücken. Der hintere Schwingenabstand von der Sohle beträgt 15 Ctm.

Die Sohle ist 72 Ctm. lang, hinten 9 Ctm. breit und mit Beschlag 6 Ctm. hoch.

Neben der Verstrebung des Streichbrettes mittelst Holzstabs von der hinteren Griessäule, der innen auf der Schwinge sitzt, ist dieß auch noch der Fall durch Eisenstäbe (auf der Zeichnung Fig. 368 sichtbar), welche vom Handgriff der Hauptsterze nach dem Schwingengriff hinter den vorigen befestigt sind; fernerhin noch durch zwei weitere Eisenstäbe, welche ebenfalls an dieser Stelle und zugleich noch ober der Sohle, hinter der Griessäule befestigt sind.

Auf der Kante des Grindels, also diagonal, steht der Stellbügel der Grindel-(Wandel-)Stange; derselbe ist 80 Ctm. hoch, unten 3,5 Ctm., oben 4,5 Ctm. breit, 2 Ctm. dick, mit 9 Stück je 6 Ctm. langer Zapfenpaare, wie um Kitzbühel (s. Fig. 359 c).

Die Befestigung der 206 Ctm. langen Wandelstange am vorderen Theilstück des Grindels ist aus der Abbildung in Fig. 367, Taf. 39, zu sehen.

Der Grindel am hinteren Sech 9 Ctm. dick.

Gewöhnliches Vordergestell mit 66 Ctm. Spurweite (von der Radreifenmitte gemessen), 56,2 Ctm. Räderdurchmesser, Deichsel 60 Ctm. lang.

Diese merkwürdigen Streichbrettformen von Eisen (Schmiedeeisen) sollen seit mehr als 30 Jahren in ihrer jetzigen Fassung in Uebung sein, früher seien sie von Holz und mit Eisenblech beschlagen gewesen. Der verstorbene Wagner Leo zu Zell im Zillerthal und ein dortiger Schmied sollen sie zuerst gemacht haben; ob dieser auch die Erfindung gemacht, oder blos nachgebaut hat, war nicht in Erfahrung zu bringen; jetzt sind sie im Zillerthal und allen angrenzenden Thälern verbreitet, ich selbst habe sie bis Fügen und um Jennbach (im Innthal) allenthalben, stellenweise convex-concav, beobachtet.

Ferdinand Leo (Sohn des vorigen), Wagnermeister zu Zell am Ziller, liefert das Holzgestell des ganzen Pfluges mit Vorderwagen um 15 fl. Die Eisentheile vom Schmied kosten je nach der Schwere der Ausführung, welche sehr variabel ist, 30—40 fl., der ganze Pflug demnach, welcher ohne Vordergestell ca. 100 Pfd. wiegt, 45—55 fl.

Mit diesem Pfluge leistet man angeblich in gleicher Zeit die doppelte Arbeitsmenge, wie mit den früheren hölzernen.

Die Stoßfuge des Schares ist verschieden breit; wenn für 2 Pferde oder 4 Ochsen bestimmt, beträgt die Breite derselben 11 Zoll, und der Pflug wirft alsdann 1 Fuß breite Furchen; wenn für 4 Pferde, dann 14 Zoll breite Sohle und der Pflug öffnet dann Furchen mit 16 Zoll Breite. Das Streichbrett mit ziemlich denselben Dimensionen wird an die Scharbreite nur gut angepaßt. Ochsen zum Einspannen giebts nicht viele; Kühe werden zwar auch eingespannt, und man macht alsdann den Pflug zwar nach denselben Prinzipien, aber von beträchtlich geringeren Dimensionen.

Leo hat, wie er selbst sagt, schon viele Modellpflüge ins Innthal, ja sogar bis in die Gegend von Wien geschickt.

Etwas weiter hinab im Zillerthal, in Fügen, der Heimath der bekannten Rainer'schen Sängerfamilie, welche dort das Gasthaus zur Post besitzt, sah ich den Pflug sehr zahlreich vor einer Schmiedewerkstätte aufgestellt; alle waren unter sich und ebenso mit dem in Zell, ganz übereinstimmend gebaut, nur schmäler, im Streichbrett 143 Ctm. lang, an der Brust 21 Ctm. hoch, hinten 13 Ctm. hoch (vor der Abrundung am Hinterende des Streichbrettes).

Das Schar war am Stoß 23 Ctm. breit und die Schneidelinie 42 Ctm. lang.

Auch von Fügen ab, gegen das Innthal, waren die Pflüge sowohl im Streichbrette, wie in der Anordnung der Wandelstange den ebengeschilderten gleich; auch hier erreichte das Streichbrett nicht die Breite des (abgebildeten) Zeller Pfluges. Der Stellbügel stellenweise wie bei Zell am See (Pinzgau) mit der Zahnplatte und zwei Sterzen, wie in Bayern, dessen Grenzen wir uns wieder nähern, wobei die zweite (rechte) auf der (Hilfs-)Sterze (Schwinge) des rechten Streichbrettes sitzt.

Man muß wirklich staunen, wo die Handwerker dieses einsamen Thales den ersten Gedanken für diese Ausführung des Streichbrettes entnommen; wäre diese Einrichtung in England nicht thatsächlich erst später aufgetaucht, man möchte glauben, daß sie von einem fahrenden Zillerthaler Sänger, welcher England besucht und die Einrichtung dort gesehen, inspirirt worden sei; so aber könnte man eher behaupten, daß ein reisender Engländer die Idee im Zillerthal gesehen und entlehnt habe.

Wir gelangen nun ins breite, mächtige Innthal; rechts eilt der Strom dem Heimathlande zu, links schweift das Auge hinein in die ferne eis- und schneebedeckte Bergwelt.

Der Innstrom entspringt im Urgebirge Graubündens und tritt schon, bevor er den Finstermünzpaß erreicht hat, in jüngere sedimentäre Formationen ein. Von Landeck bis etwas übers Zillerthal hinab bildet sein Lauf die mächtige Grenzschneide zwischen der kalkarmen, krystallinischen Centralzone und der nördlichen, vorwiegend aus Kalk und Dolomitgestein bestehenden, Nebenzone der Alpen.

Von Innsbruck bis Hall bildet der Inn eine mächtige Thalebene von $1^1/_2$—2 Stunden Breite. Dann erheben sich staffelförmig in mehreren Etagen die grünen Diluvialterrassen mit ihrem Egartenland, während auf der Thalsohle die Ackercultur (ein imposanter, großartig ausgebreiteter Maisbau) Platz gegriffen hat, also die Cultur einer Pflanze, welche Sonne (Wärme) und kein regnerisches, kühles Klima liebt, wie die daranstoßende Egartenwirthschaft der Terrassen. Ueber die Diluvialterrassen (Egartengebiet) hinaus an den hohen Bergen finden sich die Sennereien (Weidebetrieb) und Wald, darüber

hinaus Schafweiden und vegetationsarmes Unland. Aehnliche Verhältnisse zeigt das Innthal auch weiter hinab von der Mündung des Zillerthals. Nur rücken die Thalwände näher zusammen, auf der schmalen Sohle verliert sich der Mais und macht der Egartenwirthschaft Platz. Diese merkwürdige Erscheinung, daß die enormen Maisflächen um Hall, Innsbruck, Telfs weiter hinab im Innthal wieder der Egartencultur, das heißt also, daß das trockne, warme Maisklima der Thalsohle um Innsbruck ganz nahe dabei wieder dem feuchtkühlen Egartenklima Platz macht, hatte schon bei meinem erstmaligen Besuche der Gegend mein Staunen und Nachforschen erregt, ohne daß es mir damals gelingen wollte, eine unerzwungene naturwissenschaftliche Erklärung dafür zu finden. Herr Dr. Pfretschner in Jennbach klärte mich nun deßfalls dahin auf, daß diese ausgedehnten herrlichen Maisculturen zwischen Innsbruck und Hall, bei Telfs u. s. w. lediglich dem heißen Föhnwind ihre Existenz verdanken, wie deßfallsige Untersuchungen klar gezeigt hätten. Wo die Wirkung des heißen Föhnwindes (jener vielbesprochenen meteorologischen Erscheinung, häufig als Segenspender der Alpenwelt bezeichnet) dem gewöhnlichen kälteren Windstrom Platz macht, da hört auch sofort die Maiscultur auf, und tritt die Egartenwirthschaft an die Stelle. Damit hängt wohl auch die sonst unverständliche Erscheinung zusammen, daß die Sommerfrischgäste namentlich das unterste Innthal bei Kufstein, Brixlegg, Jennbach 2c. frequentiren, weil hier die Luft alpin, kühl, und das Auge allenthalben grüne Wiesflächen findet.

Nicht minder lehrreich ist die Erscheinung, welche mir ebenfalls Herr Dr. Pfretschner bekannt gegeben hat, daß diese Maisculturen um Innsbruck-Hall seit 130 Jahren und mehr ununterbrochen auf denselben Feldern betrieben werden, ohne daß man eine quantitative oder qualitative Ertragsminderung wahrgenommen hätte. Dieß ist allerdings nur möglich mit dem Kloakendünger aus Innsbruck, der fleißig zur Anwendung gelangt, da dortselbst seit langem das Abfuhrsystem, neuestens auch theilweise nach dem pneumatischen System von Liernur, eingerichtet ist. Nichtsdestoweniger muß man staunen, wenn man die schönen Maisculturen sieht und denkt, daß sie stellenweise schon 130 und mehrmal immer auf demselben Felde folgen, vielleicht auch nur noch begünstigt durch besondere klimatische Verhältnisse. Denn daß die meisten Culturgewächse auch bei reichster Düngung eine Aufsichselbstfolge nicht ohne rapid sinkende Erträge gestatten, zeigt uns in gründlichster Art das Weihenstephaner Versuchsfeld; vielleicht ist aber auch da die negative Erscheinung nur von localen Boden- und klimatischen Verhältnissen beherrscht; doch davon ein andermal.

Die letzteren Bemerkungen stehen nicht ohne Widerspruch da, denn einem Privatbriefe des k. k. Professors der Nationalökonomie zu Innsbruck, Herrn Dr. von Inama-Sternegg, jetzt in Prag, entnehme ich, daß das Abfuhrsystem in Innsbruck keineswegs das pneumatische nach Liernur ist, daß vielmehr nur theilweise der Kloakeninhalt mit Saugpumpen in Fässer gefüllt und in der Nähe der

Stadt in einer Düngerfabrik verarbeitet wird, daß die bezüglichen Einrichtungen im Allgemeinen noch sehr primitiv sind. Weiterhin wird bemerkt: Auch auf den Maisfeldern um Innsbruck findet ein Fruchtwechsel statt, wenn auch nicht alljährlich; auf einige Maisjahre mit sehr starker Düngung und intensiver Arbeit (Pflügen, Häufeln, Pecken, d. h. mit der Hacke lockern 2c.), folgt meistens eine Weizen- oder Gerstensaat, selbst der Anbau von Kartoffeln.

Was diesen Einwand von Inama's bezüglich der Aufsichselbstfolge der Maiscultur im Innthal bei Innsbruck betrifft, so sehe ich mich doch veranlaßt, eine gegentheilige, dem von Dr. Pfretschner Angeführten zustimmende Bemerkung Prof. Hanssen's (Geschichte der Feldsysteme l. c. 1865, S. 88 2c.) zu citiren: Eine Cultur ohne Wechsel der Früchte hat sich von den ältesten Zeiten her in China, Aegypten, Mexico und in manchen südeuropäischen Gegenden erhalten. Der Chinese baut den Reis, der Aegypter den Weizen, der Mexicaner den Mais immer auf denselben Feldern. Die Flur des jetzigen Sparta ist in vier Felder getheilt, ohne daß eine Vierfelderwirthschaft in unserem Sinne getrieben wird; es ist im Grunde eine Einfelderwirthschaft, indem auf jedem der vier Felder fortwährend dasselbe gebaut wird, auf dem einen nur Gerste, auf dem anderen nur Weizen u. s. f. Um Innsbruck, Bozen, Klagenfurt 2c., gibt es permanente Maisfelder, permanente Weizenfelder u. s. w.

Um Jennbach wird in der Egartenwirthschaft zweimal Getreide (Winterroggen und Winterweizen) gebaut, dann Gras, im zweiten Grasjahr wird tüchtig gedüngt; überhaupt ist auch hier die Ansicht herrschend, daß ohne tüchtiges Düngen keine Erfolge zu erwarten sind.

Die Egartenwiesen der Innthalsohle um Jennbach, Brixlegg, Kufstein 2c. liefern außerordentliche Heuschnitte des werthvollsten Futters. Im Sommer 1861 hatte ich gelegentlich eines Excursionsausfluges mit Weihenstephaner Studirenden, Veranlassung, die Egartenwiesen bei Kufstein zu besuchen, gerade unmittelbar vor der beginnenden Heuernte, wo also die Wiesenpflanzen den Culminationspunkt ihres Wachsthums erreicht hatten. Es war ein merkwürdiger, ungewohnter Anblick. Das Gras der Wiesen reichte uns allenthalben fast bis an die Schultern, dabei bestand die ganze Vegetation — man kann sagen fast ausschließlich — aus einem der schönsten und besten Futtergräser, der Poa trivialis; zwischen ihr wuchsen an sonstigen Kräutern einzig nur Viola tricolor var. major in reichlicher Zahl, welche durch ungewöhnliches Strecken (bis 2 und $2^1/_2$ Fuß Höhe) mit der 4, 5 und mehr Fuß langen Poa vergeblich um das Licht der Sonne zu concurriren suchte.

Der Mais wird um Jennbach zu $^1/_3$ unter das Brod gemischt, auch wird er mit Milch als Mus genossen; gebrochen wird er an Pferde und Schweine gefüttert.

Was die Verbreitung unseres Pfluges im Innthal betrifft, so bemerkte

mir der landeskundige Guts- und Brauereibesitzer, Herr Dr. Pfretschner in Jennbach, daß derselbe von der bayrischen Grenze ab bis Hall sowohl in der Thalebene des Inns, wie an den Terrassen der Abhänge, im Hauptthal, wie nicht minder in allen Seitenthälern, mit dem geschilderten eisernen Streichbrett, natürlich in diversen Größenverhältnissen, vorherrschend sei. Spätere Erkundigungen, welche ich bei anderer Gelegenheit eingesammelt, und von welchen weiter unten die Rede sein wird, haben mich dahin belehrt, daß derselbe Leitenpflug, wenn vielleicht auch mit Modificationen, an den Gehängen des Innthals von Hall über Innsbruck bis Stams im Oberinnthal und zur Mündung des Oetzthals (Sülz) allgemein üblich ist, nicht aber in der Thalebene des Inns von Hall über Innsbruck bis Telfs und Stams, denn da findet sich ein moderner, ganz gut entwickelter Beetpflug, von dem ich sogleich sprechen werde.

Unmittelbar an der Mündung des Zillerthals in das Innthal — um Jennbach — sah ich allenthalben den Doppelpflug und genau so (im Prinzip), wie ich ihn von Zell im Zillerthal beschrieben habe. Der Leitenpflug des Herrn Lechner (Pächter des Pfretschner'schen Gasthauses) hatte am Scharstoß 20 Ctm., Scharschneide 38 Ctm.; Schar nicht so stark abgesetzt wie im Zillerthal; das Streichbrett 130 Ctm. lang, vorn 25 Ctm., in Mitte 23,5, hinten 21 Ctm. Höhe. Der Verlauf des Streichbrettes oben und unten geradlinig.

Sechschneide 32 Ctm. lang, oben 8 Ctm. breit.

Das Vorgestell hatte eine Spurbreite (von der Reifenmitte gemessen) von 73 Ctm., Raddurchmesser von 55 Ctm., die Deichsel 72 Ctm. lang.

Der Pflug mit 2 Sterzen; die rechte an der Innenseite des rechten Streichbrettes, auf der Schwinge aufgesetzt (wie in Bayern), mit der ersten unten (auf halber Höhe) durch Holzstäbe verstrebt.

Sohle hinter dem Schar (auf 3/4 Länge) nach hinten verbreitert.

Das Streichbrett gut am Schar angesetzt, und gegen die Mitte hin (von oben und unten) concav.

Die Sechspitze 15 Ctm. vor der Scharspitze gehend und in gleicher Ebene.

Die Wandelstange wie in Kitzbühel, Stellbügel von Eisen. Vorgestell wie gewöhnlich.

Gewicht ca. 150 Pfd.; Vorgestell 50 Pfd. Der Grindel bei der Auflagerung auf dem Polster noch durch einen Ring geschützt.

Herr Lechner meint, daß die beiden Pflüge am Doppelpfluge selten gleiche Furchen werfen, und selten gleichwerthig gehen, daß der linke meist schlechter ist (stimmt mit meinen, früher angedeuteten Erfahrungen); daß die Arbeit sehr sauer und namentlich mißlich wird, wenn der Pflug nicht mehr neu, bereits etwas wackelig wird.

Daß meine Ansicht, es seien von Jennbach weiter hinauf im Innthal gegen Innsbruck auf den Bergfeldern (Leiten) allenthalben die norischen Leitenpflüge gebräuchlich, den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, dafür bürgt auch

die mir ein Jahr später gemachte Angabe des Schmiedemeisters Matthias Prems im Dorfe Ötz (Ötzthal), welcher von Bibburg bei Schwatz im Unterinnthal stammt, ein beachtenswerther Beleg, daß dort (um Schwatz) die steilsten Leiten mit einem fünfzinkigen Karst (s. Fig. 420, Taf. 42) umgegraben werden, auf allen dem Pfluge zugänglichen Grundstücken aber der norische Leitenpflug in Anwendung stehe.

Einen urkundlichen Beweis dafür erhielt ich namentlich für das Innthal oberhalb Innsbruck bis Telfs durch die dankenswerthen Bemühungen des Centralausschusses der k. k. nordtiroler Landwirthschaftsgesellschaft. Derselbe hatte nämlich die Gefälligkeit die Vorstandschaften der landwirthschaftlichen Bezirks-Vereine zu Telfs im Oberinnthal, zu Mals im Vintschgau und zu Welsberg (Hochpusterthal) einzuladen, mit Rücksicht auf mein Unternehmen hierauf Bezug nehmende schriftliche Mittheilungen einzusenden, welchem Ansinnen die bezüglichen Vorstände in wirklich anerkennenswerther Weise entsprochen, so daß ich dadurch mit einigen wichtigen Thatsachen bereichert wurde.

So berichtet man von Telfs, daß dort im Thale (zur Maiscultur) seit Menschengedenken der (gleich folgend und namentlich später in der Abtheilung der alemannischen Agriculturgeräthe näher zu besprechende) einfache Pflug gebräuchlich sei, und nebenbei der erst seit etwa 10 Jahren „eingeschlichene“ (wörtlich citirt) böhmische Pflug (wohl ein Ruchadlo). Auf den Berglehnen dagegen komme der sogenannte Wende- (Kehr-) Pflug mit 2 Körpern[1]) zur Verwendung.

Im Herbste 1878 habe ich dieselben (bayrischen) Kehrpflüge um Brixlegg in der Thalsohle allenthalben gesehen, und vernommen, daß sie auch an den Bergen allenthalben emporgehen. Dasselbe war folgend mit der ganzen Innthalsohle und Seitenthälern bis Kufstein der Fall; auf der Thalsohle wie an den Gehängen der gleiche bayrische Zwillingspflug, welcher bei ca. 25 bis 26 Ctm. Breite und 11 bis 12 Ctm. Tiefe die Furchenschnitte nahezu — nicht ganz — umlegt.

Ende August 1878 kam ich von Bad Kreuth aus wieder ins Achenthal und in die Pertisau. Wie leicht begreiflich habe ich sofort die Gelegenheit wahrgenommen, meine Notizen über den Leitenpflug des Innthal-Gebietes zu ergänzen, zu welch letzterem ich von vornherein das Achenthal-Gebiet gerechnet hatte. Die Untersuchungen in Achenkirch und Pertisau ergaben lediglich eine Bestätigung dieser Annahme. Im ganzen Achenthal ist der bayrische Leitenpflug, der Hauptsache nach im Innthalsystem, verbreitet. Ein wenn selbst von Holz gearbeitetes und mit Eisenblech beschlagenes, sehr zweckmäßiges, der Länge nach etwas concav geschwungenes und hochgeführtes Streichbrett, mit den kurzen Handeln an dem rechten Streichbrettende, und im Uebrigen — abweichend vom Inn- und Zillerthal — zwei geschwungene Sterzen,

[1]) Für Pflugkörper wird hier der Ausdruck Sterze gebraucht. Man sieht, welche verwirrende Terminologie die Zuhilfenahme der Lokalbewohner erschwert, zuweilen geradezu unmöglich macht.

der Zahnplatte für die Wandelstange, doppelt beim Leitenpfluge, halb beim einfachen oder Beetpfluge im selben System, welcher dort nicht selten, stets aber mit gebrochenem Grindel vorkommt, wobei das vordere Grindelstück mit Zunge ins hintere eingreift. Es giebt auch Pflüge mit sehr schönen, schmiedeeisernen Streichbrettern.

Beim Posthalter Baumann in Achenkirch, betrug die ganze Länge der Arbeitsfläche 104 Ctm., die Höhe vorn an der Brust 21 Ctm., am hinteren Ende 8 Ctm.; die Scharschneide war 36 Ctm. lang. Das Vorgestell gleichrädrig in bekannter Manier.

In der Pertisau, wo an den steilabfallenden Bergabhängen keine Felder mehr vorkommen, dieselben lediglich auf die fast ebene Thalsohle beschränkt sind, finden sich durchgehends nur einfache Pflüge, aber mit gebrochenem Grindel und Wandelstange und von übereinstimmender Ausführung mit jenen in Achenkirch; dasselbe ist mit dem benachbarten Buchau der Fall, während in Eben (Wallfahrtsort der hl. Nothburga), welches schon am Rande des linken Innthalgehänges liegt, bereits die zweikörperigen Leitenpflüge auftreten.

Auch hier gehen bayrische (später zu schildernde) Eggen und Handgeräthe mit den Pflügen parallel.

Im ganzen Achenthal, welches durchschnittlich 800—900 Mtr. überm Meer, bei streng ost-westlichem Verlaufe, großem Waldreichthum, Reichthum an Wasser ꝛc. noch eine auffallende Fruchtbarkeit besitzt, die man bei gleicher Höhe in den mitteldeutschen Gebirgen vergeblich suchen würde[1]), wird Egartenwirthschaft mit bestem Erfolge betrieben, und zwar so, daß die Grundstücke, welche meist der (etwas unebenen) Thalsohle und den daran stoßenden sanften Gehängen angehören, ein Jahr unter den Pflug genommen werden, und alsdann zwei Jahre als Grasland liegen bleiben.

Der jeweilige Anbau als Ackerland, besteht in erster Reihe in einer in der That staunenswerthen Menge von Buffbohnen oder Ackerbohnen (Vicia Faba major?), welche in dem grasreichen Terrain außerordentlich rein von Blattläusen ꝛc., 6 bis 10 Fuß hoch gewachsen, über und über mit den 3- bis 4-samigen schwarzen Hülsen besetzt waren; die Samen sind klein, etwas größer als jene der gewöhnlichen grausamigen Ackerbohne, länglich, doppelt so lang als breit, flach, abgerundet viereckig und von gelbweißer Farbe. Diese, wie bemerkt ungewöhnlich massenhaft cultivirten, vorzüglich gedeihenden Ackerbohnen, sollen im Achenthal schon — wie man zu sagen pflegt, — von jeher üblich sein. Sie werden ihrer relativ bequemen Bestellung, Pflege und Ernte, der großen Wachsthumssicherheit bei den gegebenen klimatischen Verhältnissen und des Ertragsreichthums wegen, mit großer Vorliebe gebaut, die Früchte theilweise (unter besonderer Zubereitung) als Gemüse, als Mehl mit Roggenmehl

[1]) Die muthmaßlichen Ursachen relativ großer Fruchtbarkeit bei großen Alpenhöhen, sollen später zu erörtern versucht werden.

gemengt zu Brod, fernerhin geschrotet als Viehfutter, namentlich zum Aufziehen der Kälber, verwendet.

Nicht minder auffallend war die große Menge Gerste, welche in der Form Hordeum distichon L. var. erectum (sogenannte Imperial-, Hainfelder- oder Spiegel-Gerste) ein äußerst schönes Gedeihen zeigte. Es ist auffallend, wie diese Gersteform, welche von der Natur durch ihre robustere Beschaffenheit für hohe und feuchte Gebirgslagen bestimmt ist, hier gleichsam spontan ihre Heimath fand, während draußen in der Ebene so vielfach vernunftlos mit ihr herumexperimentirt wird, insoferne man sie an Standorten versuchte, wo sie von vornherein nicht hin gehört. Bezeichnend ist, daß sie sich auch im benachbarten Oetzthal (wie später angeführt werden wird), in der Schweiz und in den bayrischen Alpen zwischen 3000—3500 Fuß Höhe findet, dort ebenso vorzüglich gedeiht, während Hord. distichon L. var. nutans, vereinzelt darunter vorkommend, hier wie dort ein dürftiges Gedeihen zeigt. Namentlich ist der schöne Stand im Herbste 1878 mit seinem so außerordentlich regenreichen Sommer, geeignet gewesen zu zeigen, daß diese Form so recht auch jene des feuchten, an Niederschlägen reichen Klimas ist.

Weiterhin wird relativ wenig Roggen (Winter- und Sommerfrucht), Grannenweizen, gelbweißer Hafer (wenig gehaltvoll), ziemlich viel Kartoffel, etwas Flachs, sehr wenig Hanf gebaut.

Das Gras zur Egartenwiese wird nicht gesäet, sondern der natürlichen Entwicklung überlassen; nur nach Buffbohnen läßt der Graswuchs (vielleicht in Folge der starken Beschattung) etwas nach und wird mit Rücksicht hierauf Rothklee- oder Heublumensamen eingesäet.

Das Egartengrasland im Achenthal unterscheidet sich auffallend von den nassen Dauerwiesen auch an den Bergabhängen, zwischen welchen es zuweilen inselartig ausgestreut liegt, durch die intensiv smaragdgrüne Farbe, während die feuchten Plätze der Dauerwiesen roth- oder braungrün gefärbt aussehen.

Einen eigenthümlichen Anblick gewähren auf den im Herbste mit Viola tricolor var. major und Campanula patula bedeckten Egartenwiesen, regelmäßig vorhandene Stallmisthaufen in Würfelform, mit senkrechten Wänden, bis 8 und 10 Fuß hoch, oben meist mit üppigem Graswuchs bedeckt. Diese Düngerhaufen werden unmittelbar nach der Ernte der Ackerfrucht errichtet und bleiben während der zweijährigen Grasvegetation sitzen, indem sie nur öfter mit Jauche begossen, und in Folge dessen bis zum Wiederumpflügen des Rasenlandes für eine neue Ackerbestellung eine speckige, außerordentlich milde Beschaffenheit des Stallmistes, der häufig aus Schneidelstreu besteht, bewirken, ein Umstand, auf welchen die Egartenwirthe zum Behufe des Klarmachens ihrer Felder, großen Werth legen.

Vielleicht verdient es noch erwähnt zu werden, daß im Achenthal ebenso wie in der niederbayrischen Ebene, beim Getreidemähen eine sehr hohe (viel-

leicht 0,3 Mtr. betragende) Stoppel stehen gelassen wird, welche man erst später vom Boden abmähet, und da sie stark mit Gras und anderen Unkrautpflanzen durchmengt ist, bevor man sie einfährt, erst ganz ähnlich wie Heu auf dem Felde trocknet.

Das Achenthal verzehrt, was es erzeugt; außer vielem Holz aus den schönen, durchweg dem Staate gehörigen Wäldern und Wild aus den höheren Gebirgsregionen (vorzügliche Gemsjagdreviere, welche vorwiegend dem Herzoge Ernst August von Sachsen-Coburg und Gotha gehören), wird nur Jungvieh ausgeführt.

Den einfachen Pflug, wie er im Gebiet der Maiscultur des Innthales um Hall, Innsbruck, Telfs gebräuchlich, sah ich zuerst in Jennbach, wo ein einziges Exemplar im Besitze des Herrn Lechner existirte.

Der Arbeitskörper, namentlich die Construction der Arbeitsfläche (Schar und Streichbrett) erinnert mehr an die Construction der bekannten Sack'schen Pflüge des älteren Modells, wie er sie im Beginn der 1860er Jahre hergestellt, nur mehr concav.

Die Landseite ist mit einem eisernen Molterbrett festgeschlossen. Das Streichbrett durch eine eiserne Schiene rückwärts vom Molterbrett gestützt.

Die Sohle wird gebildet von einer 10 Ctm. breiten Eisenschiene; zwei hölzerne Sterzen rückwärts am Grindel, in Eisenschuhen.

Die linke Sterze aus der vertikalen Medianebene des Grindels schwach nach links abgebogen. Vorgestell wie gewöhnlich, mit gleichem Radddurchmesser. Der Pflug hat merkwürdiger Weise die Wandelstange für die Tiefenregulirung vom Leitenpflug entlehnt.

Spätere Beobachtungen haben die Vermuthung in mir erweckt, daß dieser einfache Pflug vom oberen Innthal, aus dem Gebiete der schwäbischen Pfluggruppe, herabgekommen sei und hier seine allmähliche Umwandlung erlangt habe, denn in Nassereit sah ich alte Pfluggestalten (des schwäbischen Typus), welche, wenn auch weit primitiver, doch sehr nach dem Stammvater dieses Pfluges aussahen; doch davon später.

In all' den namhaft gemachten Gegenden, wie auch allenthalben draußen in der Ebene, haben auch die alten einfachen Pflüge einen bestimmten „bayrischen" Typus, den wir später berühren.

Zum Abschlusse dieser Betrachtungen über die drei Kategorien und Regionen des bayrischen (norischen) Leitenpfluges, will ich nur noch betonen, daß es geradezu unmöglich ist die Meinung auszusprechen, als seien zwischen den geschilderten wechselnden Formen und der Gesteinsunterlage (dem Boden) irgend welche, zur Zeit erkennbare Beziehungen vorhanden.

Im weiteren glaube ich hiermit auf einem bisher noch nicht betretenen Weg Beweise beigebracht zu haben, über den inneren Zusammenhang der namhaft gemachten Verbreitungsgebiete, re-

spective ihrer Bewohner. Den Worten, welche J. A. Schmeller bereits vor 50 Jahren seinem bayerischen Wörterbuche vorgedruckt: Es sind überhaupt die Bewohner Salzburgs, Tirols, Kärntens, der Steiermark und Oesterreichs, der Sprache nach, mit denen des alten Bayernlandes so enge verwandt, daß man über die Stammeseinheit dieser Völker wenig Zweifel, wohl aber genug patriotischen Streites darüber findet, wo eigentlich der Kern dieses Stammes zu suchen sei, ist durch diese Untersuchungen eine neue, vielleicht nicht die wenigst werthvolle Stütze verliehen worden.

IV.

Der bayrische oder norische Leitenpflug in Böhmen,

im Pusterthal, im umbrischen Appennin und in den Abruzzen (Italien), in den schlesischen Karpathen, im ungarischen Leithagebirge, auf dem Wechsel des Wiener Waldes, im Gebiete der Seealpen Südfrankreichs 2c.

In Böhmen ist am Ende des vorigen Jahrhunderts der gebrochene Grindel noch verbreitet gewesen, heute ist er wie es scheint dort nicht mehr zu finden. Wir werden dieser Beziehungen später gedenken (Abschnitt XI über Böhmen).

Das Pusterthal habe ich bis jetzt nur einmal seiner Bahnlinie nach bereist, und dabei nur zu Niederndorf „Halt" gemacht. Dort sah ich einen wesentlich alemannischen Kehrpflug (Leitenpflug) mit verstellbarem eisernen Streichbrett, und in Gesellschaft damit eine alemannische (später ebenso wie der Pflug eingehender besprochene) Egge. Meine eingezogenen Erkundigungen schienen mich zu der Annahme zu berechtigen, daß das ganze Pusterthalgebiet alemannische Ackergeräthe besitze.

Gelgentlich eines Vortrages von mir über diese Gegenstände, im Winter 1878 in der anthropologischen Gesellschaft in München, bemerkte Herr Universitätsprofessor Dr. Sepp, daß meine Darstellungen nur in einer Beziehung Bedenken bei ihm erregten, nämlich in Betreff des Pusterthals, denn das sei doch durch die sprachlich-geschichtliche Forschung ziemlich unzweifelhaft erwiesen, daß die Bevölkerung dortselbst zum großen Theil bayrischer Abstammung sei. Ich bemerkte, darauf hinweisend, daß ich lediglich in Niederndorf mich aufgehalten und deßhalb meine Lokalkenntniß nicht genüge um etwas anderes zu behaupten, als daß sich dort alemannische Cultur befände, wobei bayrische Bevölkerung keineswegs ausgeschlossen sei. Dr. Steub, der bekannte Geschichtsschreiber Tirols, meinte ebenfalls, daß er nur in Bezug auf das Pusterthal den von mir an der Hand der Ackerbaugeräthe über die Stammesgrenzen in

Tirol gemachten Bemerkungen nicht beistimmen könne, denn — wie Herr Professer Sepp bereits hervorgehoben — seien dort viele Bayuwaren.

Die Aufklärung dieser Beziehungen erhielt ich im Frühjahr 1879, wo ich mich in Brixen aufhielt und mit Herrn kaiserlichen Rath Kaltenegger, dem unermüdlichen Durchforscher der Alpenländer, Rücksprache nahm. Herr k. Rath Kaltenegger bemerkte nämlich, daß die Pflüge mit gebrochenem Grindel (also die von mir als bayrisch bezeichneten) und die bayrischen Eggen (mit den Querhölzern als Zinkenträgern) dort im Pusterthal und seinen Seitenthälern sehr verbreitet seien.

Nun! Eine glänzendere Bestätigung dessen, was ich über den ethnographisch-geschichtlichen Werth der Ackergeräthe, namentlich im Alpenlande, gesagt habe, läßt sich kaum denken. Hier handelt es sich noch dazu um ein vom Hauptgebiete durch die größten Naturhindernisse getrenntes Vorkommen.

Im Kalender des landwirthschaftlichen Vereins für Bayern (Jahrg. 1879, S. 49) wird vom Generalsecretär A. Müller bemerkt, daß dieser Leitenpflug auch in den Appenninen in Italien vorkomme. Ich war über diese Bemerkung einigermaßen erstaunt und fragte bei Herrn A. Müller an, woher er diese Nachricht entnehme. Ich erhielt die Antwort, daß er sie in einem französischen Buche (auf dessen Titel er sich nicht mehr erinnern könne) gelesen und daß der k. k. Ministerialrath Dr. W. von Hamm in Wien ihm seinerzeit (1873) dieß bestätigt habe.

Ich zweifle an der Richtigkeit der Angabe, namentlich da es die beiden Herren nicht selbst an Ort und Stelle gesehen. Sollte es aber eine Thatsache sein, welche sich der Lokaleinsicht eines Sachverständigen gegenüber als wahr erweist, dann behaupte ich einfach, daß dort wo es der Fall, vielleicht auf begrenzter Fläche, ohne Zweifel die Spuren einer wie immer dahin gelangten bayrischen Bevölkerung gesucht und gefunden werden können[1]).

Ja ich gehe noch weiter! Die sogenannten Cimbern in den sieben vicentinischen und dreizehn veronesischen Gemeinden (Sette und Tredici Communi), deren Bevölkerung 1854 auf ca. 35000 Seelen geschätzt wurde, werden namentlich von Schmeller auf Grund von Sprachverwandtschaft als Bayern angesprochen. Wenn es so ist, dann habe ich keinen Zweifel, daß sich diese Stammesverwandtschaft auch in ihren Ackergeräthen kund thun müßte; vorausgesetzt, daß sie deren haben, was in diesen Hochgebirgs-Regionen keineswegs sicher ist.

---

[1]) In der Allgemeinen Zeitung vom 8. Dezember 1879, S. 5034, erwähnt M. Schleich unter dem Titel: Italienische Apriltage, daß Bologna ursprünglich von Etruskern gegründet und nach deren Vertreibung bayrisch wurde; die Bayern waren unter Belloves eingewandert. Sollte hier ein Zusammenhang angedeutet sein? Allerdings liegen der umbrische Appennin und die Abruzzen beträchtlich südlicher als Bologna.

Mir scheint indeß, daß es sich um eine aus Bayern und Alemannen gemischte Bevölkerung handelt, mit Ueberwiegen der letzteren. Zunächst spricht dafür der Umstand, daß sich in den Ackergeräthen des Etschlandes bis Bozen und noch weiter hinab alemannischer Typus zeigt. Dasselbe ist der Fall mit den zwischen dem vorwiegend bayrischen Pusterthal und dem Gebiete der sogenannten Cimbern eingeschobenen Fassa- und Livinallongo-Thale mit heute italienisch redender Bevölkerung; in diesen beiden, westöstlich verlaufenden, weit nach Süden liegenden Thälern habe ich, wie im Abschnitte XVI ersichtlich, persönlich die beiden, später näher zu erörternden, alemannischen, vielleicht zum Theil sogar gothischen, Scherwenzelpflüge (mit einem verstellbaren oder zwei verschiebbaren Streichbrettern) beobachtet und gezeichnet.

Es läßt sich vornherein vermuthen, daß von hier ab weiter nach Süden vorgeschobene Deutsche in ihren Culturverhältnissen mit diesen ebenerwähnten in Verwandtschaft stehen. Bereits ist es mir möglich mit den Beweisen für diese Ansicht bis Primiero, also nahe bis an das westöstlich von Trient verlaufende Val Sugana vorzudringen.

Denn im März 1880 erhalte ich von meinem verehrten Freunde, dem k. k. Bezirkshauptmann Herrn Joseph Loß[1]), früher zu Cleß im Val di Non, die Zeichnung eines in und um Primiero ausschließlich verbreiteten Pfluges, welcher ein Mittelding ist zwischen den später zu schildernden alemannischen Pflügen des Etschlandes bei Meran, dem Reit- und Deichsel-Aadl, mit einem verstellbaren Streichbrett, Grindel und Deichsel ein Ganzes, der Grindel zur Regulirung des Tiefganges, wie an allen diesen alemannischen Scherwenzlern, an der Griessäule verschiebbar. Dabei hat der Pflug ein Sech, und das verstellbare Streichbrett von Holz hat wie am Pfluge im Livinallongo- und Fassa-Thale (dieselben werden im XVI. Abschnitte geschildert) hinten eine Handhabe, welche das verstellbare Streichbrett des Reitaadls von Meran 2c. nicht besitzt.

Herr k. k. Hofrath Dr. W. von Hamm theilt mir auf meine deßfallsige direkte Anfrage Folgendes über diese Angelegenheit mit: Ich nehme an, daß Ihnen die Verbreitung des Leitenpfluges („Dreisterz") in den schlesischen Karpathen, woselbst er aber seit 50 Jahren verdrängt worden, ebenso im ungarischen Leithagebirge, auf dem Wechsel des Wiener Waldes bei Aspang und Kirchschlag 2c. bekannt ist. Auch im Gebiete der Seealpen des südlichen Frankreichs sollen Wechselwender mit zwei hölzernen Körpern im Gebrauche sein, wie mich seinerzeit Halna du Frétay versicherte, ohne mir jedoch die Localität näher bezeichnen zu können. In Italien ist der Leitenpflug in dem umbrischen Appennin zu finden, geht aber bis tief hinab in die Abruzzen, wenn richtig

[1]) Jenem den Geologen, Botanikern 2c. wohlbekannten merkwürdigen Mann, welcher bei gewissenhafter Erledigung seiner Berufsgeschäfte noch Zeit zu finden wußte, um auf dem Gebiete der Geologie, Botanik, Archäologie 2c., ganz Hervorragendes zu leisten. Leider ist er wenige Monate später im rüstigsten Mannesalter gestorben.

ist, was Sismondi seinerzeit unter Beibringung einer Abbildung darüber mitgetheilt hat; leider weiß ich in meinen Notizen nicht mehr zu finden wo. Ich meine aber, gleich A. Müller, die Sache in einem französischen Buche gelesen zu haben, ganz deutlich steht mir noch die Abbildung vor dem Auge, welche indeß sehr schlecht war.

Nun! Was ein vielleicht inselweises Vorkommen in den schlesischen Karpathen, im Leithagebirge und Wiener Wald ꝛc. betrifft, so halte ich einstweilen immer noch die Meinung fest, daß das Geräthe durch deutsche Einwanderer, vielleicht erst vor einigen Jahrhunderten, dorthin gekommen ist, denn derartige Einwanderungen deutscher Ackerbaufamilien nach Ländern Oesterreichs sind früher mehrfach und zuweilen im größeren Stil vor sich gegangen. Die ungarischen Sachsen verdienten in Bezug auf ihre Ackergeräthe ebenfalls Aufmerksamkeit.

Ohnehin erschließt der Historiker Prof. Dr. J. N. Sepp in München gerade jetzt ganz neue Perspectiven über die Vergangenheit und einstigen Wohnsitze der deutschen Stämme, welche vieles Räthselhafte im richtigen Lichte zeigen dürften (Der Bayernstamm und seine heutige Ausbreitung, in „Der Sammler“, Bell. Beilage zur Augsburger Abendzeitung. Jahrg. 1881, Nr. 2 u. ff.).

Was aber das Vorkommen dieses Leitenpfluges im Appennin und in den Seealpen betrifft, so halte ich dieß für eine höchst interessante Frage, welche klargestellt zu werden verdient. Könnten es nicht ansässig gewordene deutsche Krieger sein, welche zuvor im römischen Heer gedient?

Römisch sind diese Pflüge nach meiner Ueberzeugung nicht, darauf komme ich in einem späteren Abschnitte noch zu sprechen. Die Römer hatten sicherlich keine so ausgebildeten Pflüge, überhaupt noch weniger Kehrpflüge in unserem Sinne. Sie wären also, wenn meine Ansicht Recht behielte, entweder vor oder nach den Römern dorthingekommen. In einem, wie im anderen Falle knüpfen sich alsdann an diese Erscheinung weitreichende, geschichtliche Perspectiven, welche eine Aufhellung herausfordern.

Es wäre nicht minder wichtig dabei gleichzeitig nachzusehen, ob auch jene Eggenform begleitend nebenhergeht, welche wir in folgenden Abschnitten als „bayrische“ kennen lernen werden, und welche in dem von mir studirten Gebiet, den sogenannten norischen Leitenpflug mit geradezu erstaunlicher Consequenz begleitet.

V.

Bayrische Eggen in Ober- und Niederbayern,

in der Oberpfalz und daran grenzenden Theilen von Franken, zum Theil auch von bayrisch Schwaben, Ober- und Niederösterreich, Böhmen (namentlich im Egerlande), in Theilen von Württemberg und im Pusterthal.

Ich habe erst bei Adelholzen angefangen auch den Eggen Aufmerksamkeit zu schenken. Dieselben sind längs der ganzen bayrischen Egartenzone bis hinein ins Salzburgische, Ober- und Niederösterreich außerordentlich ähnlich, selbst auch mit den älteren Eggenformen der bayrischen Hochebene bis zum Donaulauf und darüber hinaus.

Die Egge von Adelholzen ist in Fig. 369 auf Taf. 40 zur Darstellung gebracht. Sie besteht aus zwei (138 Ctm. langen) nach vorn convergirenden Längsbalken von 6,5 Ctm. Dicke (nach allen Seiten) und 6 Querbalken von 6,5 Ctm. Breite und 4,5 Ctm. Dicke. Kurz hinter den vorderen Längsbalkenköpfen ist noch ein Querstab zum Vorschieben des Zugringes Z, welcher an einer kleinen Kette das Wagscheit (85 Ctm. lang) hält.

Diese Egge wird mit einem Pferd bespannt. Das Ortscheit hat eine Länge von 85 Ctm.

Zugpunkte sind nur zwei vorhanden, Z und Z' (auf der Zeichnung vergessen), so daß die Egge schief (diagonal) gezogen wird. Aus dieser Rücksicht sind auch die angedeuteten, sowohl in den Längs- wie in den Querbalken angeordneten eisernen, 17 Ctm. langen, quadratischen, oben 1,5 Ctm. breiten Zinken mit der breiten Seite nach vorwärts gestellt, weil sie sich dann beim Zuge eher in die Kantenrichtung nach der einen oder anderen Seite wenden können[1]).

Der 1. Querbalken beginnt von rückwärts nach 10 Ctm. Abstand vom hinteren Längsbalkenende, bei 19 Ctm. folgt der 2. (von Mitte zu Mitte gemessen), bei 39 Ctm. der 3., bei 59 Ctm. der 4., bei 79 der 5., bei 97 der 6. Von diesem letzteren 21 Ctm. entfernt, folgt der schwach geschwungene Querriegel zur Aufnahme des Zugringes.

Der 1. Querbalken (vornherein) hat 92 Ctm. Länge, der 2. hat 98 Ctm., der 3. 104,5, der 4. 110,8, der 5. 116,2, der 6. 121,3 Ctm. lichte Länge.

Die Entfernung der Zinken in den Querbalken ist nicht ganz gleichmäßig, bewegt sich zwischen 20—23 Ctm. im Lichten.

Es war dieß eine Egge, wie sie in der Dreifelderwirthschaft um Adelholzen gebräuchlich, zum Voreggen und zum Unterbringen der Saat. Für die Egartenfelder hat man zum Uebereggen nach Rasenumbruch auch Messer-

---

[1]) Maßstab: 1 Dzm. = 1 Mtr.; bei Fig. 375, 376, 377, Taf. 41, ½ Dzm. = 1 Mtr.

eggen (sogenannte Schneideggen), von welchen ich um Mießbach sprechen hörte, aber keine Gelegenheit fand Einsicht davon zu nehmen; sie folgen noch.

Eine auffallende Erscheinung an diesem Instrument, auf welche wir besonders nachdrücklich die Aufmerksamkeit hinlenken wollen, da wir noch mehrfach Veranlassung haben werden uns darauf zurückzubeziehen, ist in dem Umstande gegeben, daß nur zwei, nach vorn etwas convergirende Längsbalken (a), vorhanden sind und — abgesehen von dem für den Zugring bestimmten Querriegel oder Stab — 6 Querbalken, welche auch vorwiegend zur Aufnahme der eisernen Zinken bestimmt sind, während deren Unterbringen in den beiden Längsbalken nur ein zufälliges und Nebensächliches ist.

Nicht minder bleibt hier zu betonen, daß ganz dieselben Eggenformen, mit den zwei convergirenden Längsbalken, den Zinken in den Querbalken, oben zwei schlittenartigen Holzstücken zum Transport, nur variirend in den Maßen, in der ganzen Oberpfalz, der ganzen bayrischen Hochebene (Ober- und Niederbayern) und, wie es den Anschein hat (nach Herrn N. Eser's in Buchloe mir persönlich gemachten Mittheilungen), auch in der schwäbischen Ebene vielfach, nicht überall, da verbreitet wo in Beeten gepflügt wird. Zum Bifangeggen bedient man sich gewöhnlich einer kleinen Doppelegge, welche sich besser den Bifangen anschmiegt.

Dabei zerfallen diese Eggen mit bayrischem Typus in der ganzen südbayrischen Hochebene, im Zusammenhange mit den zwei Grundformen der Bodenbearbeitung (Ackerung), nämlich dem Pflügen in Bifänge (schmale Beete mit vier, selbst zwei Furchen), oder in schmale und breite Beete, was in neuerer Zeit vielfach die Bifänge verdrängt, gleichfalls in zwei Gruppen.

Die eine dieser Gruppen ist charakterisirt durch die Bifangegge, wie in Fig. 370 und 371 auf Taf. 40 ersichtlich, ein aus zwei Theilen bestehendes Instrument, der Länge nach zusammengekoppelt, so geordnet, um beim Eggen (der Länge nach) einen thunlichst befriedigenden Anschluß an die schmalen Bifangbeete zu ermöglichen.

Jeder einzelne Theil der Egge besteht nach streng bayrischer Anordnung aus zwei Längsbalken und sieben Querbalken, wobei nicht nur charakteristisch ist, daß die Querbalken die Zinkenträger sind, sondern auch die Querbalken in der Breite die Längsbalken überragen, ein Umstand, der mit seltenen Ausnahmen im ganzen bayrischen Eggen-Gebiet des Alpenlandes, wie der Ebene, constant wiederkehrt.

Eine weitere Tendenz aller bayrischen Eggen, welche überall consequent auftritt, ist nicht minder auch in dieser Bifangegge — wenn auch in sehr kleinem, kaum sichtbarem Betrage — angedeutet,

nämlich das Convergiren der Längsbalken nach vorn, was hier nur 1,5—2 Ctm. beträgt[1]).

Die Längsbalken jener in Fig. 370 sind 139,5 Ctm. lang, 4,5 Ctm. dick; von den sieben Querbalken, deren Anzahl nicht minder mit allen sonstigen bayrischen Eggen der verschiedensten Localitäten stimmt, ist auch hier wie sonst (namentlich in den Alpenländern) üblich, der erste ohne Zinken, dient auch hier der Anspannung, aber nicht mit veränderlichem Zugpunkt und direkt, sondern indirekt und mit fixirtem Anspannpunkt.

Der erste Querriegel (Querbalken) ist 5 Ctm. breit und hält einen lichten Abstand von den vorderen Längsbalkenköpfen von 7,5 Ctm.; die Spannweite, das heißt die Länge, beträgt 54,5 Ctm. Nach 4,3 Ctm. lichtem Abstand (rückwärts) folgt der erste zinkentragende Querbalken mit 6 Ctm. Breite; alle übrigen Querbalken folgen mit einem lichten Abstand unter einander von 16 Ctm. und so, daß der letzte eine Spannweite (Länge) von 56 Ctm. und einen Abstand von den hinteren Längsbalkenköpfen von 7 Ctm. hat. Jeder Querbalken ist zum Schutze gegen das Aufspringen mit je zwei, verschieden vertheilten, aus der Zeichnung ersichtlichen Eisenblechreifen geschützt; bei einer der Eggen (von rückwärts gesehen bei der linken) sind auf der linken Seite, nahe den Längsbalken und parallel mit diesen, zwei aus dem Bilde ersichtliche, als Stützen der zur Verkoppelung dienenden Ketten, starke Eisenstäbe festgelagert.

Jeder Querbalken hat 5 Stück vierkantige eiserne Eggenzähne, welche mit Rücksicht auf den vorn in Mitte fixirten Anspannpunkt mit der Kante nach vorwärts gestellt durch den Balken geschlagen und oben meist durch die übergebogenen zungenförmigen Endigungen mittelst durchgeschlagener Nägel befestigt sind; Schraubenmutter-Befestigung weit seltener. Es hat mithin jeder Querbalken 5, jedes Eggenstück 6 × 5 = 30, beide Eggen zusammen, da sie als Ganzes wirken, 60 Zinken, welche rechtwinklig zur unteren Balkenebene stehen und eine lichte Länge von 15—16 Ctm. haben. Daß das vertikale Gleichgewicht bei der gegebenen Anspannung nicht günstig ist, geht aus dem Umstande hervor, daß die vorderen Zinkenpartien ganz unverhältnißmäßig stärker abgenutzt waren als die rückwärtigen; es müßte zur gleichmäßigeren Belastung (Lastvertheilung) der Anspannpunkt etwas tiefer, oder auch der an jedem Eggentheil befindliche eiserne Haken, worin die gemeinsame Wage eingehängt ist, etwas mehr nach vorn hin verlängert werden. Auch ist bei den meisten die Zinkenlänge (15—16 Ctm.) gegen die Breite, die nicht ganz 1,5 Ctm. oben am Balken beträgt, gegen die Spitze hin sich stark und rasch

[1]) Es scheint, daß die dieser Anordnung zu Grunde liegende Idee dahin gerichtet ist, hiedurch eine bessere Zinkenvertheilung zu ermöglichen.

verjüngt, nicht in günstigen Verhältnissen, was die allenthalben vorkommenden (rückwärts) gebogenen Zinken unschwer zu erkennen geben.

Wie schon erwähnt und aus der Zeichnung ersichtlich, sind die beiden Eggen unter sich durch kleine Kettchen eng zusammengekoppelt, so daß das Maximum des Abstandes ca. 4 Ctm. beträgt. Nach vorn sind sie von einer gemeinsamen Wage von 70 Ctm. Länge und (in Mitte) 4,5 Ctm. Breite zusammengefaßt; darauf folgt mit kurzem Abstand nach vorn, in die vorige eingehängt, eine 118 Ctm. lange Ackerwage (in Mitte 7 Ctm. breit), an welcher die beiden 83,5 Ctm. langen und (in Mitte) je 6 Ctm. breiten Ortscheite eingehängt sind.

In der Mitte eines jeden hintern Balkens ist in einem eisernen Ringe das Ende eines Strickes befestigt, welcher, wie aus der Zeichnung ersichtlich, zweimal durch ein durchlöchertes, schmales, als Handhabe dienendes Brettchen geht; es ist leicht verständlich, daß der Führer der Gespanne hinter der Egge hergeht, und sie mit der Hand auflüpfend, über sich zusammenballendes Unkraut ꝛc. hinweghebt.

Auch hier sind die Maßverhältnisse variabel, denn neben dem abgebildeten (älteren) Exemplar stand ein neueres, dessen Querriegel vorn 70 Ctm. (gegen vorhin 54 Ctm.) Spannweite hatte, und dessen Längsbalken 150 Ctm. (gegen vorhin 139,5 Ctm.) lang waren; sonst war die Construction vollkommen übereinstimmend.

Die Eggen sind mir selbst aus vielen Localitäten Ober- und Nieder-Bayerns als völlig übereinstimmend in der Bauart, und zuweilen vielleicht nur in den Maßen um Weniges variirend, bekannt.

Herr Versuchs-Dirigent Günther in Weihenstephan, ein geborener Oberpfälzer und tüchtiger Kenner landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen, versichert mich, daß in der ganzen Oberpfalz, deren Bevölkerung bekanntlich viel Verwandtschaft mit dem bayrischen Volksstamm besitzt, ebenso wie der schmale (meist 4furchige) Bifangbau, auch die zweigliederige Egge allgemein gebräuchlich sei, und nur mit dem Unterschiede, daß die Dimensionen etwas geringer und die Längsbalken an dem Vorderende aufgebogen seien.

Diese Oberpfälzer Egge mit bayrischem Typus stimmt nun ganz genau mit der von J. Mehler (l. c. 1794) abgebildeten Planer Egge (Böhmen), wie sie in Fig. 371 auf Taf. 40, zur Darstellung gebracht ist.

Wahrscheinlich ist damit „Plan", einige Stunden nach Süden von Marienbad in Böhmen gelegen, gemeint, eine große Ortschaft, welche noch heutzutage thatsächlich in deutscher Gegend und wenige Stunden entfernt von der oberpfälzer Grenze bei Waldsassen liegt.

Das Auftreten dieser Bifangegge mit echt bayrischem Charakter im Westen Böhmens hat demnach nichts Befremdendes, denn man kann es leicht durch die Nähe der großen Verbreitungsgebiete desselben Instrumentes er-

klären, wenn man es nicht mit der Wiedereinwanderung der Bayern im 13. Jahrhundert in Verbindung setzen will[1]).

Die zweitheilige Bifangegge mit bayrischem Typus begleitet aber den Bifangbau auch bis in heute fränkische Gebiete, selbst nach Thüringen, so daß hieraus ohne Zweifel hervorgeht, daß der Bifangbau von Alters her eine spezifisch bayrische Ackerungsweise war.

In der ganzen bayrischen Hochebene ist überall da, wo schmale oder breite Beete gepflügt werden, die in Fig. 372, Taf. 40, abgebildete Egge gebräuchlich. Dieses Exemplar ist vom Verfasser ebenso wie das vorige, in Tuching bei Freising gezeichnet worden.

Sie ist eingliederig oder eintheilig, besteht nach bayrischer Anordnung aus zwei Längsbalken, welche sich nach vorn (sehr unbeträchtlich) nähern. Dazu 5 zinkentragende Querbalken, welche — was durchaus charakteristisch ist — etwas breiter als die Längsbalken sind.

Bei allen älteren Instrumenten und an solchen in vom Verkehr entlegenen Dörfern, sind die Querbalken in der Längenrichtung etwas nach oben gewölbt oder geschwungen, ganz ebenso wie an dem böhmischen (Planer) Eggen-Exemplar ersichtlich.

Da der Zugpunkt hier, wie aus der Zeichnung ersichtlich, in der Mitte fixirt ist, so fehlt der zinkenlose vorderste Querriegel, welcher andererorts zur Aufnahme des verschiebbaren Zugringes dient. Aus demselben Grunde sind auch, da die Zuglinie vornherein in einer Richtung festgestellt ist, sämmtliche Zinken mit der Kante voraus, eingesetzt.

Die Längsbalken haben eine Länge von 142 Ctm., 5,3 Ctm. Breite und 7 Ctm. Höhe; der erste Querbalken hat eine Spannweite von 96,5, der letzte 98 Ctm., die Differenz (die Abweichung von der Parallelen nach vorn) beträgt demnach nur 1,5 Ctm.; sämmtliche Querbalken sind 6 Ctm. breit, 4,5 Ctm. dick und so in die Längsbalken eingezapft, daß ihre Unterfläche jene der vorigen um 2 Ctm. überhöht.

Der erste Querbalken beginnt nach einem lichten Abstand von 9,5 Ctm. von den vorderen Längsbalkenköpfen; alle übrigen folgen mit einem lichten Abstand von je 17,5 Ctm. aufeinander; der hinterste hält noch 9 Ctm. Abstand von den hintersten Längsbalkenköpfen.

---

[1]) Es würde widersinnig sein, annehmen zu wollen, daß dieses Instrument mit seiner relativ geringen Verbreitung in Böhmen, und da noch in Berührung mit der mächtigen Verbreitung in der Oberpfalz, Ober- und Niederbayern, Theilen von Schwaben 2c., von den Czechen zu den Bayern und nicht umgekehrt, von den Bayern zu den Böhmen gekommen sei.

E. F. C. König (Beschreibung und Abbildung der nützlichsten Geräthe und Werkzeuge zum Betrieb der Land- und Forstwirthschaft aus der Hohenheimer Modellsammlung. Stuttgart, 1850) beschreibt auf S. 13 die sub Fig. 28 abgebildete „gegliederte Egge von Ellwangen", welche in allen Einzelheiten mit unserer bayrischen Bifang-Doppelegge übereinstimmt und dort anscheinend auch zum Uebereggen von Beeten in Verwendung steht.

In jedem Querbalken sind 7 Stück vierkantige (oben 1,5 Ctm. starke), unter dem Rahmen (im Lichten) 14 Ctm. lange eiserne Zinken (im Ganzen also 42 Stück) vorhanden, welche so vertheilt sind, daß sie unter sich gleichen Abstand von ca. 14 Ctm. halten; um jedoch ihre alternirende Aufeinanderfolge zu sichern, ist die Vertheilung derart variirt, daß im 1. (vordersten) Querbalken der am meisten links gestellte Zinken einen Abstand von 10 Ctm. vom linken Längsbalken hält, darauf folgen nach rechts mit je 7 Ctm. Abstand die übrigen Zinken; im zweiten Balken hält der erste Zinken links nur 4 Ctm. Abstand vom linken Längsbalken, im dritten wieder 10 Ctm., im vierten wieder 4 Ctm. und im fünften Querbalken wieder 10 und im sechsten wieder 4 Ctm.

Der Zugpunkt ist um ca. 26 Ctm. durch die Kette &c. nach vorn verlegt.

Zum Transporte wird die Egge umgekehrt, so daß die Zinken mit den Spitzen nach aufwärts zu stehen kommen. Das Instrument kommt dabei auf zwei, Schlittenbäumen ähnliche, Hölzer zu liegen, welche auf den beiden Längsbalken in ungleicher Höhe befestigt sind. An den Vorderenden der Längsbalken sind sie unmittelbar in dieselben eingezapft, nach hinten erheben sie sich, von 2 Strebhölzern getragen, welche ungleich (das vorderste 21 Ctm., das folgende 36 Ctm.) hoch sind. Am hinteren Ende der Längsbalken stehen diese Transportbalken, welche aber in der Horizontalprojection die ersteren genau decken, 45 Ctm. ab, und greifen, wie in den punktirten Linien angedeutet, sich etwas verjüngend, noch etwa 45 Ctm. über diese hinaus. Zur Sicherung der Stellung sind zwischen dem Transportbalken und dem vorletzten Querbalken noch einige Streben angebracht. Diese Transportbalken dienen während der Arbeit auch zum Rühren und Heben über Unkraut u. s. w. Auffallend groß ist diese Art der bayrischen Eggen um Hohenbachern bei Freising, mit 6 Querbalken, wovon der vordere eine lichte Länge von 110, der hintere von 113 Ctm. hat, so daß die Divergenz sehr gering ist.

Dieß der Charakter des Instrumentes in seiner Allgemeinheit, durch die ganze südbayrische Ebene hindurch, selbst auf das Gebiet nördlich vom Donaulaufe übergreifend, wie ich selbst gesehen, ohne daß ich im Stande wäre, auch nur annähernd den Verlauf der Nordwestgrenze zu bestimmen. Es kann nicht genug betont werden, daß diese bayrischen Eggen auch in der Ebene stets, wo er nicht — wie vielfach der Fall — durch moderne Pflüge verdrängt, einen alten hölzernen einfachen Pflug begleiten, welcher einen ganz spezifischen bayrischen Typus hat. Beim einfachen bayrischen Pflug sitzt das Streichbrett auf der Sohle fest, beim alemannisch-schwäbischen aber ist das Streichbrett vorn an der Griessäule befestigt und berührt rückwärts die schmale Sohle gar nicht. Vom schwäbischen einfachen Pflug haben wir keine Darstellung; vom bayrischen giebt Fig. 9a, Taf. 1, ein annähernd zutreffendes Bild.

Dabei ist dasselbe (das Eggeninstrument) dennoch auch wieder Variationen, selbst bis zu erheblicherem Betrage unterworfen, welche sich dadurch als lokale

Ausbildungen und nicht als das Erzeugniß der subjectiven Stimmung irgend eines Landschmiedes kennzeichnen, daß sie constant wiederkehrend über größere Flächen ausgebreitet sind.

So sieht man z. B. in der Hallertau (um Au, Mainburg, gegen Abensberg) auch diese Beetegge nicht mit geradläufigen Querbalken (wie um Freising ꝛc.), sondern der Länge nach geschwungen oder gewölbt; häufig sind auch die Längsbalken (in der Ebene) stark geschwungen. Gegen Abensberg und um Kelheim an der Donau, verringert sich die Breite der Eggen (also die Länge der Querbalken) um $^1/_3$ bis $^1/_2$, die Schlittenbäume zum Transport und zum Rühren sind wie gewöhnlich vorhanden, die Querbalken sind gerade oder geschwungen, und diese verschmälerte eingliederige Egge wird sowohl zum Beet- wie zum Bifangeggen verwendet; bei Mühldorf am Inn sah ich sie schmal und ohne Schlitten, oder es war wohl nur zum Rühren, nicht aber auch zum Transport ein einziger Schlittenbaum in der Medianlinie des Instrumentes angebracht. In den um Abensberg, Kelheim ꝛc. geschilderten Variationen verfolgte ich das Instrument rechts und links vom Donaulauf bis Regensburg, um Sünchig, Straubing, Plattling, Landau an der Isar ꝛc.

Es verdient bemerkt zu werden, daß, wenn auch im Allgemeinen die Scheidung in Bifang- und Beetegge im obigen Sinne zulässig und geboten erscheint, da dieses Verhältniß die Regel bildet, dennoch auch der Thatsache Rechnung getragen werden muß, daß es viele Localitäten gibt (z. B. die Hallertau, die Gegenden von Abensberg bis Regensburg ꝛc.), wo diese strenge Scheidung nicht innegehalten wird, wo man mit der Bifangegge auch Beete und umgekehrt mit der Beetegge auch Bifänge eggt, wobei sie dann in der Regel etwas schmäler ist, häufig auch nur mit einem Schlittenbaum, der dann nicht mehr zum Transport, sondern nur zum Rühren dient.

Ganz ähnliche Beobachtungen machte ich im Herbste 1877 gelegentlich einer kleinen Reise von Neumarkt in der Oberpfalz nach Freistadt, Hilpoltstein, Roth (bereits mittelfränkisch), Spalt, Pappenheim (im Jura), Eichstädt ꝛc. Das Gebiet von Neumarkt bis Hilpoltstein besteht aus breiten (20—40furchigen) Beeten, welche des schweren Bodens und der dadurch hervorgerufenen Nässe wegen, als extreme Hochäcker gepflügt werden. Um Neumarkt sah ich allenthalben Doppeleggen im bayrischen Prinzip, Querbalken als Zinkenträger, dabei aber erinnerte jede Eggenhälfte durch massive Ausführung und den Umstand, daß eine davon mit Schlitten versehen war, die sich meist sogar bis zu Handhaben verlängerten, mehr an die in Südbayern gebräuchlichen Beeteggen; nur war hier das Convergiren der beiden Längsbalken noch weit beträchtlicher (der lichte Abstand am ersten Querbalken 47 Ctm., am hintersten Querbalken 63 Ctm., die Länge der Eggenhälften betrug ca. 118 Ctm., die vier zinkentragenden Balken waren im Lichten je 21—23 Ctm. entfernt. Gegen Freistadt hin nehmen die einfachen Eggen im bayrischen Prinzip sehr über-

hand; ich sah sie später sogar noch im angrenzenden fränkischen Bifanggebiet, wie um Roth, Spalt, bei Pappenheim, Eichstädt, überall diese bayrischen Eggen. Nahe bei Roth erblickte ich zuerst, dann noch einigemal — aber sehr vereinzelt — ein anderes Eggenprinzip mit dem Längsbalken als Zinkenträger, während die drei schwächeren Querbalken nur als Hilfstheile functionirten; wir werden später sehen, daß dieß das alemannische (oder, je nach Anspannung, das fränkische) Eggenprinzip ist, dem wir alsbald begegnen, wenn wir uns dem Verbreitungsgebiet der Alemannen nähern. Ich habe dieselbe Egge ein Jahr zuvor auch auf einem größeren Gute (Weißenkirchen) bei Eichstädt gesehen. Der Herr Pächter Berger bemerkte mir, das Instrument werde erst seit einigen Jahren aus dem württembergischen Schwaben eingeführt.

Gelegentlich einer Reise nach Frankreich, im Herbste 1878, habe ich wahrgenommen, daß diese Egge mit Querbalken als Zinkenträgern, genau so wie die bayrischen Beeteggen, von Augsburg bis Ulm und von da noch über die bayrische Grenze hinaus ins Württembergische etwa bis Geißlingen verbreitet ist; von da ab kommen die Eggen mit Längsbalken als Zinkenträger, dem Querriegel für das Verschieben des Zugringes rc., also von spezifisch alemannischem Typus. Jenseits Stuttgart, etwa in der Gegend von Ludwigsburg, Pforzheim gegen Mühlacker rc., kommt wieder eine ziemlich ausgedehnte Insel bayrischer Eggen, welche jedenfalls am Rheinthal bei Durlach aufhören, wo spezifisch alemannische (oder fränkische) Eggen wieder auftreten und durch die ganze Rheinebene, in die von Osten einmündenden Schwarzwaldthäler, und ins Elsaß, bis an die lothringensche Grenze fortsetzen; Lothringen hat, wie wir später sehen werden, andere Eggenformen mit trapezoidischen und dreieckigen Rahmen und festem (nicht verschiebbaren) Anspannpunkte.

Während wir also in der Ebene bayrische Eggentypen in schwäbische Gebiete übergreifen sehen, findet sich am oberen Ende des Starnbergersees ein bemerkenswerther Uebergang zwischen bayrischen und alemannischen Eggenformen (wenn wir fortan das Wort „alemannisch“ gebrauchen, so ist damit immer gleich auch „schwäbisch“ gemeint). Dort sah ich nämlich in Tutzing solche, welche vollständig das Aussehen der Beeteggen mit bayrischem Typus hatten, wobei aber wie bei den alemannischen Eggen die Zinken in Längsbalken angeordnet waren; derartige Formen scheinen indeß eine nur sehr beschränkte Verbreitung zu besitzen; ich habe nichts Derartiges gesehen auf den weiten Wegen, welche ich deßfalls, sorgsam beobachtend, durchwandert habe.

Alles menschliche Wissen ist unvollkommen! Als ich im Herbste 1880 mich in Diessen am Ammersee aufhielt, sah ich dort am Westufer schwäbisches Getreide (Speltweizen) und vorherrschend bayrische Eggen mit schwäbischen im Gemenge; am Ostufer aber, um Andechs, sind ausschließlich schwäbische Eggen und Pflüge.

S. Riezler[1]) bemerkt über die Wohnsitze der Bayern: Wiewohl unter zwei Staaten zersplittert, bildet der bayrische Stamm auch heute noch eine durch Sprache und Art seiner Angehörigen unverkennbare Einheit. Ihm gehören vollständig an vom Königreiche Bayern die Provinzen Oberbayern, Niederbayern, Oberpfalz und Regensburg, und von der österreichisch-ungarischen Monarchie die Erzherzogthümer Oesterreich ob und unter der Enns und das Herzogthum Salzburg. Was von nichtbayrischem Volke in diesen Provinzen saß, ist sehr gering und frühzeitig bayuwarisirt worden, sowohl die in den Alpengebieten und sonst vereinzelt zurückgebliebenen Romanen, als die ebenso vereinzelten Slaven, die sich in der Oberpfalz, in den östlichen Theilen des Salzburgischen und des Landes ob der Enns hereingeschoben haben. Ein schmaler Strich im äußersten Westen von Oberbayern beherbergt wahrscheinlich bayrisch-alemannische Bevölkerung. Weit mehr von nichtbayrischen Elementen, insbesondere Slaven, haben die Bayern im Lande unter der Enns in sich aufgesogen. Von der bayrischen Provinz Schwaben und Neuburg sind die Bewohner der letzteren Provinz Bayern. In Oberbayern ist die Bevölkerung um das Fichtelgebirge (die bayrisch-fränkische Sprachgrenze bezeichnet ungefähr eine Linie von Gefrees bis zum böhmischen Asch)[2]), in Mittelfranken, dessen Name den ethnologischen Verhältnissen nicht entspricht, die der südlichen und östlichen Theile, ungefähr ein Drittel bis zur Hälfte des Ganzen von bayrischer Abkunft, reiner im Eichstädtischen, mehr mit Franken gemischt im Nürnbergischen; immerhin ist der Nürnberger Dialect bayrisch[3]), nur fränkisch angehaucht, nicht umgekehrt. Nur auf Verkennung dieser Thatsachen beruht die zuweilen ausgesprochene Behauptung, daß im Königreiche Bayern mehr Franken als Bayern sitzen. Von Steiermark und Kärnten gehört dem bayrischen Stamme die gesammte deutsche Bevölkerung. Ebenso von Tirol, hier aber mit Ausnahme der westlichsten Striche, wo dieselbe alemannisch oder doch aus Alemannen und Bayern gemischt ist. Auch haben die Bayern in ganz Deutschtirol — mit wahrscheinlicher Ausnahme des nördlichsten Unterinnthals und seiner Seitenthäler — nicht nur wie anderwärts vereinzelte Nichtgermanen, sondern eine starke rhätoromanische Bevölkerung bayuwarisirt. Endlich gehören dem bayrischen Dialecte und größtentheils wohl auch dem Ursprunge nach dem bayrischen Stamme an die Deutschen in Ungarn und die im Egerlande, an den böhmischen Abhängen des Böhmerwaldes und an der Thaya. Die Seelenzahl des bayrischen Stammes wird man heute in runder Schätzung auf 9—10 Millionen anschlagen dürfen, von denen nahezu 2½ Millionen im Königreiche Bayern, alle übrigen in der österreichisch-ungarischen Monarchie leben.

[1]) Sigmund Riezler: Geschichte Bayerns; I. Bd., S. 6 und f. Gotha, bei Perthes. 1878.

[2]) Vgl. Fentsch in der Bavaria II, S. 193.

[3]) Weinhold, Grammatik der deutschen Mundarten. II. S. 11—13.

Oberbayern, Niederbayern, Oberpfalz und Regensburg, Neuburg, die bayrischen Theile von Mittelfranken, Oesterreich ob der Enns, Salzburg und Deutschtirol bilden die alten Stammlande, in denen sich die Bayern im Laufe des 6. Jahrhunderts festgesetzt haben. Von dort aus breiteten sie sich allmählich weiter nach Osten aus. In das 8. Jahrhundert fällt in der Hauptsache die Besiedelung von Kärnten und Steiermark, in das 9. und 10. die der Ostmark, in das 11. und 12. vornehmlich, wie es scheint, die Einwanderungen in Ungarn und Böhmen. Mit der Colonisirung des Egerlandes, die wahrscheinlich am Schlusse des 11. und in den ersten Jahrzehnten des 12. Jahrhunderts erfolgte, hat die räumliche Ausbreitung des Stammes ihren Höhepunkt und Stillstand erreicht, und kaum ist dieß geschehen, so nimmt seine schon vorher beginnende politische Zersplitterung größere Ausdehnung an. Unter den vier großen deutschen Stämmen (Franken, Sachsen, Schwaben, Bayern) hat der bayrische zuletzt seinen heutigen Wohnsitz genommen.

Ich bin in der Lage als Bestätigung dessen was Riezler sagt, eine Reihe von Thatsachen anzuführen:

1. Daß der rein bayrische Stamm nicht wie man früher (und ich selbst) geglaubt, bis zum Lech reicht, geht schon aus der Thatsache hervor, daß der bayrische Leitenpflug nur bis zum Kochelsee geht, und daß von hier, Weilheim und Wessobrunn ab, wenn auch die bayrische Egge noch fortbesteht bis zum Lech (ich habe eben gesagt, daß dieß etwas weiter nördlich, am Ammersee, nicht der Fall, daß dort schwäbische Eggen und Pflüge sind), dennoch eine 3 bis 4 Meilen breite Zone des sogenannten Schwabenweizens, des Spelts oder Dinkels, Emmers (Triticum Spelta L. und T. amyleum Ser.) vorhanden ist, in demselben Gebiet, welches Riezler als bayrisch-alemannisch bezeichnet, und worin ich selbst den Eindruck gewonnen habe, daß das alemannische Element das überragende ist.

2. Die typische bayrische Egge reicht weit ins heutige Mittelfranken hinein, wohl bis nicht sehr weit von Nürnberg. Die genaue Grenzlinie ist mir nicht bekannt, aber ich sah dieselbe ganz allgemein noch in dem Gebiete von Neumarkt in der Oberpfalz gegen Freistadt und von da gegen Roth; erst nahe am letzteren Orte kamen andere Eggen.

3. Die typische bayrische Egge geht durch die ganze Oberpfalz bis zum Fichtelgebirge, und durch das ganze Egerland, wo sie sich dann einigermaßen mit den sächsischen Schiebeggen, welche später noch berührt werden, mischt.

4. In Nordtirol bildet, nach den Ackergeräthen, annähernd eine Linie Kochelsee-Oetzthal die Grenze zwischen Bayuwaren und

Alemannen. In Südtirol deuten die Ackergeräthe des Vintschgaues, des Oberetschlandes bis Bozen, der Brennerweg mit Brixen 2c., das Fassa- und Livinallongothal 2c. auf alemannische (und gothische?) Cultur, während nach denselben Gesichtspunkten das Pusterthal und seine Seitenthäler vorwiegend bayuwarisch, zum Theil wie es scheint auch alemannisch sind.

Weiterhin erachte ich es als wichtig darauf hinzuweisen, daß die bayrische gebrochene Egge überall die Bifänge (4furchigen Beete) begleitet, daß sie W. v. Hamm (Grundzüge der Landwirthschaft) auch aus französischen Bifanggebieten gerade so abbildet, wie sie bei uns vorkommt. Ich habe nur im nordwestlichen Böhmen einmal kleine Doppelschiebeggen für Bifangbau sich darunter mischen sehen. Es wäre interessant zu wissen, ob auch in den sächsischen Bifanggebieten das bayrische Eggenprinzip vorhanden ist; in Württemberg scheint es entschieden der Fall zu sein.

Wenn man bedenkt, daß das bayrische Eggenprinzip da am dichtesten verbreitet vorkommt, wo der Bifangbau die größte Dichtigkeit seiner Verbreitung hat und namentlich gehabt hat, Ober- und Niederbayen, Oberpfalz, Theile von Ober- und Mittelfranken, Ober- und Niederösterreich, Böhmen 2c., so ist es nicht gesucht, an irgend welchen geschichtlichen Zusammenhang zu denken. Wir kommen noch einmal darauf zurück.

Ich habe selbst gesehen (auch bereits erwähnt), daß diese Egge auch nach Ober- und Niederösterreich verbreitet ist. Dafür sprechen auch die Angaben F. von Heintl's in seiner Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthums (Wien 1810), indem er in Bezug auf die Eggen (Bd. II., S. 443) überhaupt Folgendes bemerkt:

Die gewöhnliche Egge besteht aus zwei Seitenhölzern (Seitenbalken), bei 5 Fuß lang, 3—4 Zoll breit, bei $1^1/_2$ Zoll dick; in diesen sind 4—5 (mehr oder weniger) Querhölzer (Querbalken) von nämlicher Breite und Stärke und in gleicher Entfernung untereinander, auf beiden Seiten fest eingelassen.

Bei den Querbalken ist der oberste (der nächste an den Spannvorrichtungen) 2,5 bis 3 Fuß lang, der unterste dagegen 5—6 Fuß lang; die übrigen wachsen in der Länge nach rückwärts.

Die ganze Egge bildet daher ein abgestumpftes Dreieck; der oberste (vorderste), kürzeste Querbalken hat keine Zähne (Zinken); seine Bestimmung ist eben die beiden Balken zusammenzuhalten, und zur Anspannung, das heißt zur Aufnahme des Zugringes zu dienen.

Sowohl die vier oder fünf Quer- wie auch die beiden Seitenbalken, sind mit Zinken besetzt, deren Material je Eisen oder Holz ist.

Da die Querbalken ungleiche Länge haben, so enthält der längere mehr Zinken als der kürzere, dadurch geschieht es, daß die Zinken der aufeinander-

folgenden Balken nicht hinter-, sondern neben- und zwischeneinander im Acker gehen, um die Erde besser zu zerkleinern[1]).

Man sieht, obgleich von Heintl keine Abbildung beigegeben, paßt die Beschreibung ganz genau auf unsere bayrische Egge und namentlich in jener Form, wie wir sie in Fig. 369, Fig. 40, als in der Umgebung von Adelholzen und Bergen (bei Traunstein in Bayern) vorkommend, dargestellt haben. Von der Bifangegge spricht von Heintl nicht, wahrscheinlich weil es in seiner Umgebung deren ebensowenig, wie Bifänge gab; ich selbst habe von Straßwalchen (Oberösterreich) gegen den Mondsee hin ꝛc. auch alles in Beeten pflügen und daher gleichfalls nichts von der Doppel-(Bifang-)Egge gesehen.

Es ist eine auffallende Erscheinung, daß dieses Eggen-Prinzip, welches, wie wir in den nachfolgenden Kapiteln noch besonders sehen, auf ca. 2500 □Meilen deutschen Landes als ausschließliches Instrument ausgebreitet, dennoch dem deutschen Bewußtsein und der deutschen Literatur vollkommen fremd geblieben ist, weit fremder als die meisten Agriculturgeräthe Englands, selbst Amerikas.

Selbst der auf diesem Gebiete der Agriculturgeräthe in ungewöhnlichem Grade bewanderte Dr. W. von Hamm, nebenbei bemerkt der einzige deutsche Literat, welcher meines Wissens überhaupt je Notiz davon genommen, bemerkt darüber in seinen Grundzügen der Landwirthschaft (Braunschweig 1854. Bd. I, S. 245), indem er zugleich eine solche Doppelegge im Bilde vorführt, welche der in Böhmen und der Oberpfalz verbreiteten wie ein Ei dem anderen gleicht: sie stehe im mittleren Frankreich zum Pflügen schmaler, gewölbter Beete oder Bifange in Anwendung. Die gleichzeitig damit abgebildeten und beschriebenen, zum selben Zweck in den dortigen Gegenden verbreiteten einfachen und doppelten Krummeggen sind vielleicht die uralten Vorbilder dieser Doppeleggen, deren ältere Formen mit jenen noch die der Wölbung der Bifange entsprechende Biegung der Querbalken besitzen. Sollte diese Verwandtschaft nicht auch auf keltischen Ursprung deuten, nachdem nur allein noch die wohl etwas mit den Bojern vermischten Markomannen (Bayern) dasselbe heute noch congruent ihren ethnographischen Grenzen besitzen, während, wie wir sehen werden, den übrigen germanischen Stämmen ein wesentlich abweichendes Eggenprinzip eigenthümlich ist? —

Die Eggen um Freilassing waren ganz ebenso construirt, mit einem Querriegel für den Zugring und 6 Querbalken zur Aufnahme der Zinken.

Deßgleichen um Oberhofen (zwischen Straßwalchen in Oberösterreich und Mondsee) genau ebenso wie bei Adelholzen, Freilassing und Bergen;

---

[1]) Man sieht, daß die Convergenz der Längsbalken nur durch die Absicht der besseren Zinkenvertheilung in der ganzen Gruppe der bayrischen Eggen hervorgerufen worden ist; stellenweise combinirt man diese Anordnung noch mit diagonaler Anspannung; wo die Anspannung in Mitte fixirt ist, vertheilt man die Zinken alternirend in den Querbalken.

6 Querbalken zwischen zwei convergirenden Längsbalken nehmen die Zinken auf; die Egge wird auch hier nur von einem Thiere bewegt.

Bei **Berchtesgaden** genau so wie im bayrischen Gebirge und Oberösterreich, nur die zwei Längsbalken gerade und sehr massiv; die ganze Ausführung überhaupt sehr gedrungen.

Bei **Golling** (Salzachthal oberhalb Salzburg) sah ich eine Grubberegge mit dem Rahmengestell der Pinzgauer Eggen (werden später besprochen werden) mit den vorn etwas convergirenden äußeren Langbäumen, 5 Querbalken mit von vorn nach rückwärts 4, 4, 5, 5, 5 Scharfüßen, und je 4 in den beiden Längsbalken befestigten, flachen, gänsefußförmigen Scharen, einem Laufrad an einem (gebrochenen) Grindelstück mit Wandelstange zum Tiefgangreguliren (wie am Leitenpflug)[1]).

Als ich drei Jahre später einen kurzen Aufenthalt jenseits des Passes Lueg zu Werfen im Pongau nahm, fand ich beim Wagnermeister Johann Klaushofer ganz ähnliche Instrumente (Schaufeleggen), welche er „Hacklarten" (Hacklegge) nannte.

Zwei etwas geschwungene, nach vorn convergirende Längsbalken mit 182 Ctm. Länge (in der Biegung gemessen); an deren Vorderende einen beide verbindenden Querriegel, indessen mit in der Mitte liegendem, festem Anspannpunkte, ein Haken an einer ca. 30—40 Ctm. langen Kette; dieser Querriegel hatte eine lichte Länge von 50 Ctm.; alsdann folgten 5 Schare tragende Querbalken (demnach vollständig das bayrische Eggensystem), von vorn nach hinten mit folgenden lichten Längen: 80—102—120—139 und 160 Ctm. Von der Balkenmitte gemessen folgten vom Querriegel ab (nach rückwärts) die Querbalken bei folgenden Entfernungen: 28—56, 5—96, 5—115—145 Ctm., wobei die hinteren Längsbalkenenden noch etwas über den letzten Querbalken hinausragten. Zur Verstrebung dienten drei kurze Hölzer, vom zweiten bis zum letzten Querbalken.

Die an einem eisernen kurzen Träger angeordneten Scharfüße haben die Form von etwas mehr als 1/8 Kreisausschnitt von ca. 9 Ctm. Halbmesser; die Kreislinie stellt die, demnach nur nach einer Seite wirkende Schneide dar. Derartige Scharfüße stehen schon in jedem Längsbalken, im Ganzen 5, zwischen je 2 Querbalken einer, alle mit der Schneide nach Innen. Ihre Zahl an den Querbalken, wo die Scharschneide alternirend angeordnet ist, beträgt im ersten 2 (Schneide nach rechts), dann nach hinten 3 (Schneide nach links), dann 4 (Schneide rechts), dann 5 und im hintersten 6; dabei sind sie wie es den Anschein hat willkürlich, aber ziemlich alternirend vertheilt.

---

[1]) Eine ähnliche Einrichtung wird später noch an einer Pinzgauer Egge (mit Abbildung) vorgeführt werden. Der Besitzer dieses sonderbaren Instrumentes war Johann Danzberger in Golling; verfertigt war es vom Schmied in der Au zu Abenau im Salzburgischen.

Die Träger, in der vordersten Reihe ca. 20—24 Ctm. hoch, nehmen in der Höhe mit jeder Reihe nach rückwärts um einen kleinen Betrag ab, ca. je 4 Ctm., so daß die Differenz in der Höhe zwischen der ersten und letzten Reihe etwa 3 Ctm. beträgt.

Nach Klaushofer's Angabe sind diese Instrumente seit Langem im ganzen Pongau und gegen Salzburg hin im Salzachthale ꝛc., auch nach den Radstädter Tauern hin verbreitet, zum Theil auch mit eisernen und hölzernen Zinken. Sie sind offenbar mit den großen Pinzgauer Eggen verwandt.

Auf letztere Eggenformen von ungewohnten Größenverhältnissen kommen wir im nächstfolgenden Abschnitt zu sprechen.

VI.

Bayrische Eggen in der Pinzgaugruppe (II) des bayrischen Leitenpfluges,

also im Pongau, Pinzgau, mit allen Seitenthälern (Herzogthum Salzburg), um Kitzbühel in Tirol ꝛc.

Sobald man sich im Salzachthale dem Paß Lueg nähert, noch mehr aber innerhalb desselben, im Pongau, Pinzgau, auch um Kitzbühel (Tirol), merkt man bald, daß überall da, wo die Thäler breiter werden, aber auch selbst in den höheren bergigen Lagen die zur Bearbeitung des Bodens so unentbehrlichen Eggen einen etwas anderen Charakter annehmen, größer werden u. s. w. Bei näherem Eingehen auf den Gegenstand aber erkennen wir zu unserer großen Ueberraschung die außerordentliche Uebereinstimmung hinsichtlich des dem Eggenbau im Pinzgau, Pongau ꝛc. zu Grunde gelegten Prinzips, mit jenem im bayrischen Alpenland, der ober- und niederbayrischen Ebene, Salzburgs, Ober- und Niederösterreichs ꝛc.

Denn hier wie dort haben wir zwei mehr oder minder convergirende Längsbalken, welche durch 5—7 Querbalken auseinander und zugleich zusammengehalten werden, wobei weitere innere Längsbalken fehlen und die Zinken vorwiegend, beziehungsweise ausschließlich, in den Querbalken befestigt sind.

Auch eine weitere, nicht minder bemerkenswerthe Thatsache ist in dem Umstande gegeben, daß bei den bayrischen Eggen aller Gebiete (mit seltenen Ausnahmen) die Querbalken eine etwas größere Breite haben, wie die Längsbalken.

In Zell am See, also mitten im Pinzgau (im Gasthof zur Post) fand ich zwei große Eggen, eine davon mit eisernen Zinken im Wechsel mit sech-

ähnlichen Messern, zum Voreggen des frisch gepflügten Egartenlandes, eine ziemlich ähnliche, nur etwas leichtere, mit großen, lockeren (beweglichen), hölzernen Zinken, zum Zueggen (nach der Saat) bestimmt.

In Fig. 373 und 373 a, b und c, Taf. 40, ist die Egge mit eisernen und hölzernen Zinken, Sechmessern und Wandelstange dargestellt.

Die beiden, erst im vorderen Dritttheil stärker convergirenden Längsbalken haben 191 Ctm. Länge, 7,5 Ctm. Breite und 5,5 Ctm. Dicke; sie sind durch 7 Stück 8 Ctm. breite und 7 Ctm. dicke Querbalken kräftig verstrebt. Alle Querbalken sind zur Aufnahme von Zinken bestimmt, da der Zug- (Anspann-) punkt fixirt ist.

Der 1. Querbalken hat eine lichte Länge von 75 Ctm. und ist mit 5 Stück gerade abwärts stehenden, vollständigen Sechmessern (s. Fig. 375 b) ausgerüstet, welche oberhalb der Querbalken mittelst Schraubenbolzen festgehalten und zugleich beim Lockerwerden wieder angezogen werden können. Diese Sechmesser sind nur einschneidig mit stumpfem Rücken.

Der 2. Querbalken hat 7 Stück solcher Sechmesser; der 3. Querbalken mit 109 Ctm. lichter Weite hat 8 im Querschnitte quadratische, eiserne Eggenzinken (s. Fig. 375c). Die eisernen Zinken sind etwas schief nach rückwärts gestellt. Der 4. Querbalken hat 9 eiserne Eggenzinken, der 5. mit 122 Ctm. lichter Länge hat 9 eiserne Eggenzinken; der 6. Querbalken hat gleichfalls 9 und der 7. Querbalken endlich hat 10 eiserne Eggenzinken.

Auch in den Längsbalken sind — zwischen je zwei Querbalken — Sechmesser und Zinken und zwar derart angeordnet, daß die ersten beiden auf jeder Seite Seche, die übrigen Zinken sind.

Da diese Egge mit einem alsbald zu besprechenden Radvordergestell und Regulirungsvorrichtung für den Tiefgang versehen ist, so gestattet sie nur einen Anspannpunkt, also nur eine Zuglinie; dieser eine Anspannpunkt ist eigentlich auch schon erzwungen, durch Mitverwendung von Sechmessern, welche keinen seitlichen Zug gestatten. Deßhalb sind auch alle prismatischen (vierseitigen) eisernen Zinken mit einer Kante in der Zuglinie nach vorwärts gestellt.

Die hölzernen Querbalken sind — offenbar zum Schutz gegen das Aufspringen — mehrfach (wie aus der Abbildung ersichtlich) mit starken eisernen Reifen beschlagen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, deckt eine kleine Deichsel (nach der Idee des Grindels am norischen Leitenpflug gegliedert oder gebrochen), die zwei vordersten Querbalken, sich derselben als Lager bedienend. Das hintere Deichselstück mit Einschnitt ist ca. 70 Ctm. lang, der Einschnitt hat ca. 25 Ctm.[1]).

[1]) Ich hatte in meinen Skizzen das kleine Rad nicht fixirt, dasselbe deßhalb auf der Zeichnung nach der Erinnerung eingetragen; wenn ich demnach über das Zutreffende dieses Theils der Zeichnung nicht gerade Garantie leisten kann, so vermag ich doch auch zu versichern, daß eine etwaige Differenz nicht von Belang sein wird.

Das vordere Theilstück dieser Deichsel oder dieses Grindels (38 Ctm. lang) ist auf ein kleines Rad gestützt; vor dem Ende der Zunge sitzt ein kleiner, mehrfach durchlochter Bügel (Zeiger), welcher gerade so wie am vorderen Deichselstück der Thumersbacher Pflüge, bei Zell am See, die starke Wandelstange aufnimmt (auf der Zeichnung durch eine schwarze Linie rückwärts nach und zwischen die Sterzen, Handhaben) angedeutet.

Ein weiterer Stellbügel oder Zeiger von größerer Höhe ist im Querschnitt auf dem 5. Balken (von vorn nach rückwärts), links von der Linie, welche die Wandelstange andeutet, zu erkennen. Dazu kommen zwei starke Sterzen, welche auf den beiden letzten Querbalken solid aufgelagert und befestigt, dem Lenker als bequeme Hebel zum Heben und seitlich Drücken dienen.

Die Wandelstangen-Einrichtung, genau so wie an den norischen Leitenpflügen, dient zur Regulirung des Tiefganges oder Seichtganges der Egge in der ausführlich geschilderten Weise und natürlich innerhalb begrenzter, mäßiger Dimensionen. Sie verleiht diesen Instrumenten ein ganz eigenthümliches, ungewohntes Aussehen, welches noch gesteigert wird, wenn man zu einer Zeit von Zell am See etwa nach Saalfelden und Leogang wandert, wo viele derartige Instrumente auf den Feldern im Gange sind. Die Sache macht einen vorzüglichen Eindruck, nicht nur in mechanischer Hinsicht, sondern auch in Bezug auf die Arbeit, und verdient in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Landwirthe und Geräthefabrikanten, wenn auch einstweilen nur in prinzipieller Beziehung, denn eine entwickelungsfähige Idee ist auch in ihrem Jugendstadium willkommen.

Der 1. Querbalken hat von den vorderen Längsbalkenköpfen 8 Ctm. Abstand; der 2. vom 1. 27,5 Ctm., der 3. vom vorigen 25 Ctm., ferner 28 Ctm., ferner 25,5, weiterhin 27,5 und 27,5 Ctm. (von Mitte zu Mitte gemessen) entfernt. Der Abstand des hinteren Querbalkens von den hinteren Längsbalkenköpfen beträgt 12 Ctm.

Die Zinken sind ziemlich alternirend gestellt[1]).

Die Messerseche sind 5 Ctm. breit, oben am Rücken gut 1 Ctm. dick, sie sind mit unterlegten Schraubenmuttern anziehbar befestigt.

Die eisernen Zinken sind (im Lichten unter dem Balken gemessen) 21 Ctm. lang, oben 1,5 Ctm. dick, oben durch den Balken geschlagen, die zungenförmigen oberen Enden nach vorwärts umgebogen und mit Nägeln befestigt.

[1]) In der Wirklichkeit sind die Zinken und Messer etwas besser vertheilt, als aus der Zeichnung ersichtlich ist. Es hätte viel zu lange aufgehalten, alle die einzelnen (wechselnden) Abstände aufzunehmen. So war z. B. nach meinen Notizen im ersten Balken von links ab der erste Zinken 12,5 Ctm. vom Längsbalken entfernt; ferner der dritte von links im dritten Balken, der dritte von links im fünften Balken und der vierte von links im siebenten Balken, decken sich. Um für etwaige Nachbildungen in Modellen Anhaltspunkte zu geben, bringe ich später nachträglich ermittelte genaue Maße über Zinkenvertheilung an Kitzbüheler und Achenthaler Eggen, welche für alle übrigen als typisch angesehen werden können.

Die Eggen mit eisernen Zinken und Sechmessern wiegen 130—150 Pfd., doch gibt es auch unter diesen solche mit 100 Pfd. häufig.

Dieselbe Egge (der Construction, namentlich auch der Form nach), mit zwei 190 Ctm. langen, ebenso nach vorn convergirenden (geschwungenen) Längsbalken von Holz, 9 Ctm. nach allen Seiten stark, und 7 Stück, die Zinken tragenden Querbalken, wozu noch vorausgehend ein nicht mit Zinken ausgestatteter Querriegel (Stab) kommt, welcher von den vorderen Längsbalkenköpfen 11 Ctm. (nach rückwärts) Abstand hält. Darauf folgen die Querbalken mit (nach rückwärts) 24,5 Ctm. Abstand — 26,5 — 23 — 26 — 27 — 27 — 24,5 Ctm.; der hintere Abstand von den hinteren Balkenköpfen beträgt 19 Ctm.

Die ganze Egge ist ausnahmslos mit großen hölzernen Zinken oder Zapfen ausgerüstet, welche ebenfalls nur in den Querbalken angeordnet sind, deren der 1. 8 Stück besitzt, der 2. hat 9, der 3. hat 10, der 4. hat 10, der 5. hat 10, der 6. hat 9, der 7. hat 10 hölzerne Zinken, welche aber — was sehr bemerkenswerth, originell und nachahmenswerth für diesen Zweck des Saatdeckens ist — wie aus der Zeichnung in Fig. 21a ersichtlich, mit dem engen Halse so locker im weit durchlochten Balken stecken, daß sie beim Arbeiten nicht steif senkrecht (unbeweglich) im Rahmen stecken, sondern sich in der mannigfaltigsten Richtung und stets wechselnd geneigt zum Horizont stehend, mit ihrer Spitze sich in einem Kreise von 10—20 Ctm. Durchmesser herumbewegen, ununterbrochen in spielender Bewegung sind.

Die lichte Länge dieser Holzzinken (unter dem Balken gemessen) ist 22 Ctm., die ganze Länge (mit dem Hals im Balken und dem Kopf über dem Balken) 35 Ctm., die Dicke oben vor dem Hals 3,5 Ctm.

Diese Egge hat, weil leichter wie die vorige, nicht Vorgestell, Wandelstange und Sterzen; ihr Gewicht beträgt in den schwersten Sorten 60—70 Pfd. Deßhalb hat diese Egge auch keinen festen Anspannpunkt, sondern dient der vordere Querstab zur Aufnahme des verschiebbaren Zugringes. Da die Holzzinken annähernd rund sind, so übt dieß keine nachtheilige Wirkung.

Eine merkwürdige Erscheinung war mir, daß diese Egge in wirklich staunenswerthem Grade die abgedorrten Graswurzeln weniger zerriß, als herauszupfte, so daß sich unter ihr ganze Ballen anhäuften; es scheint dieß mit den stumpfen Zinken zusammenzuhängen und mit deren Beweglichkeit. Daß runde Zinken, selbst wenn sie von Eisen, zum Herausholen von Quecken aus dem Acker besser geeignet sind, wie kantige, das habe ich bei einer bezüglichen vergleichenden Prüfung der von Erlach'schen Eggen auf den Weihenstephaner Feldern deutlich wahrgenommen; es ist auch sehr begreiflich, denn die Kantenegge zerschneidet eben die ihre Fortbewegung hemmende Graswurzel, die Rundzinkenegge aber wird statt dessen die nicht zu fest am Erdreich sitzenden, wenn diese Widerstände die Zähigkeit der organischen Substanz nicht überragen, herausziehen, und erst die allzu fest in der Erde steckenden zerreißen.

Die Egge klingt in der Arbeit wie Klöppel und macht in der That überraschend befriedigende Arbeit auf dem sehr zum Krümeln geneigten Boden.

Die mit der hölzernen Egge ausgehackten abgedorrten Wurzeln werden als Streu benutzt.

Das Eggen geschieht in der Weise, daß nach dem Furchenstürzen zunächst mit der eisernen (sogenannten Schneid-)Egge zweimal etwas schief quer gegen die Furchenstriche geeggt wird; wo das Terrain schwierig, eggt man aber auch mit den Furchenstrichen (der Furche nach). Darauf wird Wintergetreide gesäet und einmal mit der hölzernen Egge (nöthigen Falls auch zweimal) nachgestrichen, wobei die dürren Graswurzeln herausgearbeitet werden.

Manche säen gleich auf die Furche und eggen dann erst.

Zwischen Saalfelden und Leogang fand ich mehrfach auf den Feldern dieselbe Egge mit eisernen Zinken und Messern und mit zwei Pferden bespannt in Arbeit, wie in Zell am See. Nur waren da am vorderen Theilstück des Grindels zwei Räder von ebensolchem aber gleichem Durchmesser angebracht.

Ganz ähnliche Eggen finden sich auch im Pongau, wie ich am Klamm-steinhof im Gasteiner Thal beobachtet habe.

Auch hier nur zwei Längsbalken und 7 Querbalken von Holz, in welch letzteren die Arbeitstheile (Zinken und Messer) ausschließlich untergebracht waren (s. Fig. 374 und 374a, Taf. 41). Das Instrument war vorn und rückwärts symmetrisch; die beiden ersten und die beiden letzten Balken, ebenso der mittlere, hatten statt der Zinken doppelschneidige Messer (s. Fig. 374a), so daß dasselbe ebenso wohl vorn wie rückwärts, aber der Messer wegen doch immer nur an einem Punkte (in Mitte des ersten Querbalkens) angespannt werden kann.

Die übrigen beiden Querbalken, von jeder Anspannseite herein je der dritte, hatten prismatische eiserne, mit der einen Kante nach vorwärts gestellte Zinken.

Was die Maße betrifft, so hatte der 1. Querbalken (mit dem Anspannhaken) 116 Ctm. und 7 Sechmesser, der 2. hatte 8 Sechmesser, der 3. hatte 9 kantige Eggenzinken, der 4. hat 10 Sechmesser, der 5. hat 9 Eggenzinken, der 6. hat 8 Sechmesser, der 7. hat 116 Ctm. Länge und 7 Sechmesser. Die Breite der Querbalken 7 Ctm. Die geschweiften Längsbalken sind 195 Ctm. lang und 7,5 Ctm. breit und dick.

Die kantigen Zinken sind im Lichten (unter dem Balken gemessen) 20 Ctm. lang, ebenso lang die Messer.

Die Eggen im hintersten entlegensten Pinzgau (von Zell am See bis Kriml) zeigen in prinzipieller Beziehung vollständige Uebereinstimmung mit den vorhergehend geschilderten.

Nur waren alle die, welche ich in den durchwanderten Ortschaften zu Gesicht bekommen, kleiner und wie es schien, waren nur Eggen mit hölzernen

Zinken vorhanden. Auch die Verbindung der Längsbalken zeigte eigenthümliche Modificationen, ohne daß indeß dadurch das Typische verwischt wäre.

Da es unnütz und Verschwendung an Zeit wäre, alle diese Eggen wiederholt vollständig zu zeichnen, habe ich in nachstehenden Abbildungen einige im Rahmengestell etwas abweichende Formen des Vorkommens, blos durch Linien (mehr schematisch) angedeutet.

Die Egge von Indorf mit seitlich ausgebogenen und vorn in eine lang vorgezogene Spitze auslaufenden Längsbalken, hatte 6 Querbalken mit (von vornherein nach rückwärts) 8—8—10—10—10—8 hölzernen Zinken. S. Fig. 375, Taf. 41.

Die Egge in Loininghof, mit gleichmäßig abgerundetem Verlauf der Längsbalken ineinander und 7 Querbalken mit je (von vornherein) 8—9—10—10—11—10—12 Zinken von Holz. S. Fig. 376, Taf. 41.

Die Egge in Kriml mit spitz zulaufenden Längsbalken und 7 Querbalken, welche von vornherein je 7—8—8—9—10—11—11 Zinken von Holz trugen. S. Fig. 377, Taf. 41.

Unter Fig. 378 und 378a und b, Taf. 41, haben wir die Egge von Kitzbühel in Tirol abgebildet, obgleich Kitzbühel nicht mehr zum Pinzgau (Herzogthum Salzburg) gehört, sondern jenseits der Wasserscheide der Hochfilzen, im Wassergebiet des Inn und in Tirol liegt. Da die Pflüge in der Ausführung des Arbeitskörpers mit jenen im Pinzgau (um Zell am See) übereinstimmen, also unter die Pinzgau-Gruppe (II) gerechnet wurden, so muß dieß consequenter Weise auch mit den Eggen der Fall sein.

In einem Hofe (dem Uhrmacher gehörig) wo ich diese Egge zeichnete, fanden sich zwei sehr präcis ausgeführte Instrumente dieser Art, welche sich sowohl in der Größe, wie nicht minder in der Ausführung übereinstimmend zeigten; nur war die eine mit eisernen Zinken (Ritzarten genannt), die andere mit hölzernen Zinken (Eggarten genannt) ausgerüstet.

Auch diese Eggen waren, wenn auch in abweichenden Dimensionen ausgeführt, doch selbst bis ins Einzelste übereinstimmend mit den Formen im Pinzgau, Pongau, Oesterreich, Bayern.

Die Ritzarten, welche in vorstehendem Bilde (s. Fig. 378) dargestellt ist, bestand aus zwei nach vorn schwach convergirenden Langbäumen von Holz, mit 160 Ctm. Länge, 8,5 Ctm. Breite und 7 Ctm. Dicke; sie waren aus gutem Holze besonders sorgfältig bearbeitet, die Kanten abgeschrägt.

Das vorderste, 90 Ctm. lange Querholz, deckte die Längsbalkenköpfe, trug keine Zinken, sondern war nur zur Aufnahme des Zugringes (s. Fig. 378a) bestimmt, welcher daran auf der ganzen Länge beweglich ist, und beim Ziehen in einer der Ecken mit den Längsbalken stehen bleibt) so daß die Egge jedesmal in der Diagonale fortgezogen wird.

Darauf folgt mit 27,8 Ctm. Abstand noch rückwärts (von Medianlinie

zu Medianlinie gemessen) der 2. Querbalken mit 7 Zinken, nach 29,5 Ctm. der 3. mit 8 eisernen Eggenzinken, nach 29 Ctm. der 4. mit 8 Zinken, nach 28,5 Ctm. der 5. mit 9 und nach 28 Ctm. der 6. mit 10 Zinken.

Während am 1. Querriegel (an dem der Zugring befestigt) die lichte Längsbalken-Entfernung 90 Ctm. betrug, war sie am 3. = 102 Ctm., am letzten aber 110 Ctm.

Die Querbalken (von rechteckigem Querschnitte) waren 8 Ctm. breit, 6 Ctm. dick.

Das Gewicht 150—200 Pfund (bei verschiedenen Größenverhältnissen schwankend).

Die Zinken im Lichten (unter dem Balken) 22 Ctm. lang, vierkantig, Kanten voran, oben nicht mit Bolzen, sondern Platten und Nägeln befestigt.

Die Kitzbüheler Egge mit hölzernen Zinken (Eggarten) zeigte, wie schon angedeutet, völlig übereinstimmende Construction; die Längsbalken 116 Ctm. lang, 8,5 Ctm. breit und 7 Ctm. dick, wie die vorige; die Querbalken sind 7,5 Ctm. breit und 4 Ctm. dick. Querbalken sind 7 vorhanden, von welchen aber wieder einer für den Zugbügel bestimmt, keine Zinken trägt; sie haben unter sich durchschnittlich ca. 24—25 Ctm. Abstand (von Mitte zu Mitte gemessen); von vornherein der 1. zinkentragende Querbalken hat 7 Zinken, der 2. hat 8, der 3. hat 8, der 4. hat 8, der 5. hat 8, der 6. hat 9 hölzerne Zinken (s. Fig. 378b).

Die Entfernung der Längsbalkenköpfe am 1. Quer- (Zugring-) Balken, beträgt im Lichten 87 Ctm.; am 2. Querbalken 96 Ctm., am 4. 106 Ctm., am 6. 111 Ctm. und am 7. gleichfalls 111 Ctm., also fast (nicht ganz) identisch mit den Dimensionen der vorigen.

Die, in schon geschilderter Weise, locker stehenden Holzzinken, waren oben unter dem Halse, wo sie am dicksten sind, 3,5 Ctm. stark.

Gewicht 80—100 Pfund.

Im Herbste 1872 habe ich die genauen Maße für zwei Eggen beim Hinterbräu in Kitzbühel aufgenommen.

Die erste war mit den lockeren hölzernen Zinken versehen, hatte nebst dem Querriegel zur Verschiebung des Zugringes, welcher die vorderen Längsbalken-Enden verband, noch 6 Querbalken, wovon die drei ersten (von vorn nach hinten) 6, die beiden folgenden je 7, und der hinterste 8 Zinken trugen.

Die beiden Längsbalken hatten 179 Ctm. Länge, 10 Ctm. Breite und 6 Ctm. Dicke.

Die Querbalken waren 8 Ctm. breit, 4 Ctm. dick, an den Kanten etwas abgeschrägt, und hatten von vorn nach hinten, von links nach rechts im Lichten gemessen, folgende Zinkenvertheilung:

—5,5—21—36,5—52—67,5—83—(5,5).
—5—22,5—39—57—76—90—(5,5).
—13—28—42,5—56,5—70,5—85,5—(13,5).
—7,5—22—36—50,5—65—79,5—94—(8).
—7—22—37—52—67—82,5—99—(6,5).
—4—19—32,5—47—61—74—88—103—(3,5).

Die Zahlenvertheilung ist leicht zu verstehen; die Messung begann vom Innenrande des linken Längsbalkens, nach 5,5 Ctm. bis zur Kopfmitte, steht der 1. Zinken, bei 21 Ctm. der 2., bei 36,5 Ctm. der 3. und die eingeklammerte Zahl am Ende bedeutet, daß vom letzten Zinken bei 83 Ctm. bis zum Innenrande des rechten Längsbalkens noch 5,5 Ctm. sind.

Der Abstand der Querbalken ist von hinten nach vorn im Lichten, und in einer rechtwinkelig zu den Querbalken laufenden Mittellinie, und von der Mitte der Querbalken ab gemessen. Von dem hinteren Längsbalkenende bis zur Mittellinie des hintersten Querbalkens 14,5 Ctm., von da zur nächsten Querbalkenmitte bei 41 Ctm., dann bei 68 Ctm., bei 95, bei 124, bei 150 Ctm., und endlich vom vordersten zinkentragenden Querbalken bis zur Querriegelmitte bei 186 Ctm.

Der Querriegel war 7 Ctm. breit.

Die locker in den Löchern stehenden hölzernen Zinken hatten 18 Ctm. im Lichten. Die Längsbalken hatten keine Zinken.

Eine zweite Egge hatte eiserne Zinken, zwei seitliche Längsbalken, vorn den bekannten Querriegel für den Zugring und 6 Querbalken.

Die beiden Längsbalken hatten 162 Ctm. Länge, 9 Ctm. Breite, 7,5 Ctm. Dicke.

Der Querriegel war 6,5 Ctm. breit, 4 Ctm. dick. Die Querbalken waren 8 Ctm. breit, 5 Ctm. dick. Die Länge des Querriegels im Lichten betrug 60 Ctm.; jene der Querbalken von vorn nach hinten 90—100—105—107—110—113 Ctm.

Die Entfernung unter einander, von Mitte zu Mitte, von vorn nach hinten: Vom Querriegel bis zum ersten Querbalken bei 25 Ctm., dann bis zur zweiten Querbalkenmitte bei 47 Ctm., zur dritten bei 71 Ctm., zur vierten bei 95, dann bei 115, der sechste bei 144 Ctm.

Die Zinkenvertheilung von links nach rechts (wie vorhin), im Lichten:

—9—23,5—38—53—67,5—82—(10).
—9—22,5—37—49,5—64—78—91—(9).
—10,5—25—38—53—66,5—82—95—(9).
—8—21—34—47—60—73—85—99,5—(7,5).
—8—11—33,5—47—60—74—87,5—120—(9).
—7—21—32—44,5—56—68—79,5—94,5—(7).

Es war das Instrument eine schwere eiserne Egge zum Vor- (Grob-) Eggen; an allen Enden der Querbalken staken noch Zinken und Messer in den Längsbalken. Die eisernen prismatischen Zinken waren mit einer Kante nach vorn (am Achensee mit der breiten Seite nach vorwärts) gestellt, mit den zungenförmigen Köpfen durch die Balken gehend, auf diesen letzteren übergebogen und festgenagelt. Die Zinken und Messer standen senkrecht.

Die Längs- und Querbalken waren mehrfach mit eisernen Reifen verstärkt. Am linken Längsbalkenende war ein Strick mit einer Handhabe angebracht.

VII.

Bayrische Eggen der Innthalgruppe (III) des bayrischen Leitenpfluges,

also im Zillerthal und an den Innthalgehängen vom Oetzthal bis Bayern, im Achenthal u. s. w., ferner im Pusterthal.

Die Eggen dieser Gruppe sind prinzipiell ebenso construirt, wie jene in Gruppe I und II. Auch hier finden wir zwei stark nach vorn convergirende Längsbalken und nebst einem Querriegel zur Aufnahme des Zugringes, noch fünf Querbalken zur Aufnahme der Zinken.

Das in Fig. 379 a u. b, Taf. 41, abgebildete Exemplar ist im Stadel des Wälschenwirth in Zell im Zillerthal abgebildet worden. Es hat zwei Längsbalken von 192 Ctm. Länge, 11 Ctm. Breite. An einem Querstabe ist der verschiebbare Zugring angebracht. Von den fünf zinkentragenden Querbalken hat der 1. (von vornherein) mit 75 Ctm. Spannweite 5 Zinken, der 2. mit 87 Ctm. Spannweite 6 Zinken, der 3. mit 99,5 Ctm. Spannweite hat 6 Zinken, der 4. hat 7 Zinken, der 5. mit 120 Ctm. Spannweite 7 Zinken; Zinken von Holz 29 Ctm. lang (unten gemessen), s. Fig. 379a. Die Querbalken sind 9 Ctm. breit, 5 Ctm. hoch. Zwei Schlittenbäume zum Transport.

Vom 3. Querbalken ab waren nach rückwärts Berberizenzweige eingeflochten.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch Eggen mit eisernen Zinken vorhanden sind, doch ist mir keine auffindbar gewesen[1]).

In Fig. 380 ist die Anordnung der Eggen in Jennbach (Unterinnthal) schematisch dargestellt. Das Rahmengestell, mehr geradlinig, zwei stark

[1]) Es kostet ohnedieß immer sehr viel Mühe, in einem Egartenlande, das verhältnißmäßig so wenig Ackergeräthe besitzt, immer das nöthige und brauchbare Material zum Studium aufzufinden. Die Zinkenvertheilung dürfte in der Wirklichkeit auch etwas günstiger sein, als sie in der Abbildung dargestellt.

nach vorn convergirende Langbäume, einen Querriegel zur Aufnahme des Zugringes und 6 zinkentragende Querbalken. Demnach auch hier vollständige Uebereinstimmung mit den Eggentypen des ganzen Verbreitungsgebietes des norischen Leitenpfluges.

In ganz übereinstimmender Ausführung sah ich dieselben Eggen einige Jahre später um Brixlegg im Innthal, überall in Begleitung des bayrischen Zwillingspfluges. Die etwas geschwungenen, nach vorn etwas convergirenden Längsbalken hatten außer dem Querriegel an den vorderen Längsbalkenenden, nach rückwärts noch 6 Querbalken, entweder mit eisernen feststehenden, oder mit hölzernen beweglichen Zinken. In den Längsbalken waren keine Zinken angebracht.

Ganz übereinstimmend sind die Eggen weiter hinab im Innthal, z. B. bei Kufstein. Ein gemessenes Exemplar hatte 125 Ctm. lange Längsbalken; der Querriegel für den Zugring war im Lichten 78 Ctm. lang, der rückwärts folgende zinkentragende Querbalken hatte 82 Ctm. Länge, der nächste 87 Ctm., dann 89,5, dann 90, dann 92 und zuletzt 93 Ctm. Zinkenvertheilung von vorn nach hinten

4—15—22—51—68,5
4—15—34—52—71
5—13,5—28,5—45—16—77
6—1,3—29—46—63—80
6—11—25—40—55—70—83
7—7,5—19—30—42—53—64—76—87.

Die Längsbalken waren 6 Ctm. breit, die Querbalken 7,5 Ctm., Zinken 17 Ctm. lang (im Lichten), mit der breiten Seite nach vorn gestellt, so daß beim Zug in der Diagonale die Kante zur Wirkung kam.

Eine andere Egge bei Kufstein hatte nebst dem Querriegel zur Aufnahme des verschiebbaren Zugringes noch 6 Querbalken, woran der erste 8 Zinken hatte, der nächste 7, dann wieder 7, ferner 8, wieder 8 und zuletzt 7. Wo die Querbalken in den Längsbalken eingezapft waren, steckte auch in den letzteren je 1 Zinken.

Nicht minder finden sich im Achenthal ganz ähnliche Eggen, in Gesellschaft bayrischer Kehrpflüge.

Zu Achenkirch, bei Herrn k. k. Posthalter Naumann, war eine Egge vorhanden, mit schwach geschwungenen, mäßig nach vorn convergirenden Längsbalken von 160 Ctm. Die Länge des Querriegels betrug 94 Ctm.; der 1 Querbalken hatte 98, der 2. 102,5, der 3. 105, der 4. 106,4, der 5. 106,5 Ctm., der 1. hatte 5 Zinken, dann kamen 7—8—7—9.

Die Anordnung des Querriegels und der Querbalken folgte, in der Medianlinie in der Höhe der vorderen Längsbalkenköpfe nach hinten und von Mitte zu Mitte gemessen: Querriegel nach 12,5 Ctm., alsdann Querbalken:

bei 34(1), 62,5(2), 90(3), 117(4), 145(5), von da in der Mittellinie bis zu den hinteren Längsbalkenköpfen 14,5 Ctm.

Die Anordnung der Zinken in den Querbalken von links nach rechts (in oben, Seite 375, besprochener Methode) war folgende:

—5,5—23—40,5—52,5—76—92,5—(98,5).
—4,5—19,5—35—51—66—82—97—(101,5).
—5—19—32,5—46,5—60—74—87,5—101,5—(104,5).
—5,3—21,5—37,5—53,5—70—86—102—(106,5).
—4—16,5—29—41,5—54—60,5—79—91—104—(106).

Die vierkantigen, natürlich nach unten sich zuspitzenden eisernen Zinken, waren hier mit einer breiten Seite nach vorwärts gestellt, was bei einer in der Diagonale fortbewegten Egge richtig ist. Sie waren im Lichten 24 Ctm. lang, oben 2 Ctm. im Quadrat dick, mit Platten und Schleifen oben übergebogen und festgenagelt.

Der Querriegel war 7, die Querbalken 7,5 Ctm. breit und 5 Ctm. hoch.

Am rechten hinteren Balkenende einen Strick mit hölzerner Handhabe zum Lüften der im Gange befindlichen Egge.

Die mittelst eines Ringes am Querriegel verschiebbare Zugkette war 71 Ctm. lang. Die ganze Egge war sehr gedrungen, massiv aus gutem Holze hergestellt, und mehrfach im Rahmen mit eisernen Bändern verstärkt.

So sehen wir also auch hier, festgebannt an die Verbreitung des bayrischen Kehrpflugprinzips, dasselbe Eggensystem allenthalben auftreten; es erstreckt sich dies westlich annähernd bis zu einer Linie Kochelsee-Oetzthal; das Oetzthal selbst gehört zwar der Hauptsache nach einer anderen (alemannischen) Gerätheprovinz an; aber wie sich dort an der Mündung des Thals in das Innthal an dem rechtsseitigen Gehänge auch einige Dörfer mit bayrischen Kehrpflügen finden, tritt auch dort — ebenso bei- und untergeordnet — die bayrische Egge auf (s. Fig. 381, Taf. 41). Wir kommen später noch einmal darauf zurück.

Ich habe oben bereits darauf aufmerksam gemacht, daß diese bayrischen Eggen in Gesellschaft mit dem bayrischen Pfluge auch im Pusterthale sehr verbreitet sind, in jenem Thale also, wo auch die Sprachforschung die Verbreitung des bayrischen Stammes nachgewiesen hat.

VIII.

Bemerkenswerthe Handgeräthe der Bodencultur

im Gebiete der bayrisch-österreichischen Gruppe (I) des sogenannten norischen Pfluges und in Böhmen.

Wenn auch in der Ausformung der Handgeräthe sich keine so auffälligen Contraste zeigen, wie bei den größeren Ackergeräthen, dem Pfluge und der

Egge, so hat mir doch der Vergleich derselben namentlich auf weiten Strecken Landes, gezeigt, daß dennoch da und dort merkwürdige Erscheinungen zu Tage treten, welche vielleicht bei späteren eingehenderen Untersuchungen, dennoch als wichtige Handhaben für ethnographisch-geschichtliche Forschungen Verwendung finden können.

Ich habe da noch manche Erinnerung, z. B. den Fulder Dreschflegel, der um Fulda in Hessen, bis über Frankfurt a. M. hinaus und den ganzen Rhein hinab so bezeichnet wird, mit welchem man zu Dreien, bei langsamem Tempo auch zu Vieren drischt, und wobei der schwächlichere aber geschicktere Arbeiter durch eine gewisse Schwingung beim Auffahren, mit dem breiteren Drischel, einen ausgiebigeren Schlag führen kann, als der stärkste Arbeiter ihn mit dem gewöhnlichen Drischel führen kann. Ich habe das Ding vor ca. 22 Jahren kennen gelernt, wo ich mich einige Zeit auf der Domäne Weihershof (Schloß Biberstein) bei Fulda, bei Herrn Karl Thaler, dem Domänenpächter, nun Oberamtmann, aufgehalten. Das Verfahren ist seit undenklichen Zeiten üblich.

Im Herbste 1879 machte mich gelegentlich eines kurzen Aufenthaltes zu Andechs (Wallfahrtsort am Ostufer des Ammersees in Bayern) Herr kgl. bayr. Regierungsrath Gresbeck auf einen wahrhaft merkwürdigen, dort allgemein gebräuchlichen Dreschflegel, aufmerksam, der einer Rasenklatsche ähnlich und ziemlich schwer ist, und den Namen „Bengel“ trägt. Mehr als 5 können damit nicht zugleich dreschen. Er soll bis Königsdorf, zwischen Loisach und Isar, vereinzelt bei Schäftlarn verbreitet sein, dehnt sich neuestens, den gewöhnlichen Flegel verdrängend, aus. Der Bengel verdrängt den Flegel! — Nach Schmeller (l. c.) ist er auch im Zillerthal.

Hier sei nur auf den merkwürdigen Zusammenhang hingewiesen, daß bei den Alemannen des Oetzthals, des Vintschgaues, des Pusterthales rc., das Blatt der Haue und der Schaufel eine größere Entwicklung der Länge nach, als der Breite nach, besitzt, daß dagegen bei den Bajoariern im ganzen Gebiet der bayrischen Leitenpflüge und in Böhmen bei Haue und Schaufeln, die Länge und Breite annähernd gleiche Dimensionen haben. Es treten auch noch andere Erscheinungen zu Tage, die man indeß wohl erst im Zusammenhange mit der Darstellung abzuwägen in der Lage sein wird.

Die in Fig. 382a u. b auf Taf. 42 abgebildete Feldhaue, namentlich zum Niederhacken der Furchen in der Egartenwirthschaft rc. benützt, ist in Miesbach gezeichnet worden. Sie findet sich mit etwas wechselnden Dimensionen, der Form nach aber auffallend übereinstimmend im ganzen Gebiete des norischen Leitenpfluges. Sie sind mit dieser spitzen Schneide in den zum Verhärten geneigten Böden der Kalkregionen unentbehrlich, da erfahrungsgemäß und wie aus mechanischen Gründen leicht verständlich solche mit gerader Schneide, wie sie untergeordnet da und dort vorkommen, nicht so leicht eindringen.

Das vorstehende Exemplar war im Blatt 17,5 Ctm. lang, am oberen

Blattrand 17 Ctm. breit; die Dülle 7 Ctm. lang, im Lichten 4,5 Ctm., deren größte Breite oben 4 Ctm.; der Stiel ca. 100 Ctm. lang.

Man sieht, daß das Geräthe nicht für tiefe Cultur bestimmt ist.

Um Freilassing war die Feldhaue im Wesentlichen gleich, namentlich was die hier bedeutsame Längen- und Breitenentwicklung des Blattes anlangt, nur von etwas anderen Umrissen (s. Fig. 382c); ganz ebenso war die Feldhaue in der Ramsau (Gasthof zur Wimbachklamm).

Nicht minder constant begleitet die hier abgebildete Schaufel (auch in Miesbach skizzirt), Fig. 383a u. b, Taf. 42, den norischen Leitenpflug durch das Alpenland; selbst noch durch die ganze bayrische Hochebene ist sie das Hand-Transportgeräthe mit derselben Blattform und dem aufgebogenen Blattrücken. Man erkennt alsbald, sowohl an der Kürze und schwachen Wölbung des Blattes, wie nicht minder in der geringen Winkelstellung des geraden Stieles zum Blatt, daß das Geräthe vielmal zum Auffassen nicht gerade lockeren Materials (also gleichsam als Schaufelspaten) zu wirken hat, und zum Aufladen auf Wagen, überhaupt zum Transferiren nach der Höhe eingerichtet ist. Dazu ist es denn ganz gut geeignet. Es ist eine Schaufel für ein Material, welches dem Eindringen Schwierigkeiten bereitet.

Länge des Blattes 34 Ctm., Breite (in Mitte, an der punktirten Linie) 25 Ctm., hinterer Rand 30,5 Ctm., der aufgebogene Rand 3 Ctm. hoch, die Dülle 11,5 Ctm. lang, mit 3,5 Ctm. lichter Weite[1]). Es verdient bemerkt zu werden, daß genau dieselben Hauen und Schaufeln weit über die Donau ins nördliche Bayern hinübergreifen, fernerhin allenthalben durch ganz Böhmen verbreitet sind, wie ich selbst gesehen.

Zwei Sicheln (s. Fig. 384 u. 385, Taf. 42) sind ebenfalls in Miesbach gezeichnet; die eine (kleinere, Fig. 384) ist Grassichel, mit breiterer Face (Schneiderand), die kleinere, punktirte Linie hat 21 Ctm., die größere, innere 22,5 Ctm., die punktirte Linie (Blattbreite) näher der Spitze, 3,65 Ctm., jene näher der Handhabe 3,80 Ctm.; der Stiel (Handgriff) 12 Ctm. lang

---

[1]) Es ist eine auffallende Erscheinung, daß im Oberetschlande ganz andere Hauen und Schaufeln gebräuchlich sind (s. meine Abhandlung: Naturwissenschaftlich-wirthschaftliche Reisebilder 2c. Oberetschthal und Meran. l. c., S. 925, Fig. 7a und b). Ich habe bei weiteren Reisen im oberen Etschlande gesehen, daß diese Form von Hauen und Schaufeln, wenn auch mit wechselnden Größenverhältnissen, constant allenthalben verbreitet war.

Nicht minder überraschend ist die Wahrnehmung, wofür weiter unten die Belege folgen, daß eine im Oetzthale gezeichnete Haue ganz ähnlich in die Länge entwickelt ist, wie jene (l. c.) für das Etschland abgebildete, besonders wenn man bedenkt, daß wie auch andere noch zu erwartende Erscheinungen darthun, diese Bevölkerungen in beiden Localitäten einerlei (alemannische) Abstammung haben. Die Weihenstephaner Sammlung besitzt eine Schaufel aus dem Algäu, welche der bayrischen ähnlich, nur flacher ist; eine Haue von dort ist etwas länger und herzförmig im Blatt, fraglich bleibt nur, ob diese beiden letzteren Geräthe dem Algäu von jeher eigenthümlich oder vielmehr später erst eingeführt worden sind.

und an der punktirten Linie 3,5 Ctm. dick; die zweite (größere, Fig. 385) ist Getreidesichel, mit größerer Spannweite, minder breiter Face; die kleinere punktirte Linie (Spannweite) hat 30 Ctm., die größere (innere) 33 Ctm., die Blattbreite an der der Spitze näheren punktirten Linie 4,8 Ctm., an der dem Stiel näheren 5 Ctm., der Griff 12 Ctm. lang, an der punktirten Linie 3,5 Ctm. dick. Beide Geräthe sind für ihre Arbeitsaufgabe zweckmäßig construirt.

Ein Instrument, welches in den wenig Stroh (Getreide) bauenden, dagegen in Folge der ausgedehnten Viehzucht hochgradig streubedürftigen Alpenländern eine zwar traurige, aber unentbehrliche Rolle spielt, ist das bei Miesbach und wohl auch anderwärts „Daxenhacke" genannte Handgeräthe, dessen man sich zum Entästen der Nadelbäume bedient, um die Aeste und Zweige, klein gehackt, als Streumaterial zu benützen. Es ist dieses Instrument, welches als Doppelgänger des den Boden des Waldes der Streu beraubenden Rechens, die Waldbäume eines Theils ihres Ernährungs-Apparates beraubt, und eine von den wirksamen Ursachen ist an dem Verfall der meisten Alpenwälder in Tirol.

Das in Fig. 386, Taf. 49, dargestellte Instrument, ist eine starke, schneidige Hippe, mit einem ösenartigen Handgriff, in welchen man, wenn es sich darum handelt, höhere Zweige abzuschlagen, eine mehr oder minder lange Holzstange steckt. Der Haken oben dient zum Abreißen stärkerer Zweige, welche nicht gut zu durchhacken sind, ein Verfahren, das durch das Zerschlitzen der Rinde und des Splintes, den Bäumen gewiß noch verderblicher wird.

Die ganze Länge (inclusive Oese) 42 Ctm., die Schneide 7,5 Ctm. lang, Breite 5 Ctm., der Rücken 0,7 Ctm. dick.

In Fig. 387a u. b haben wir Heumesser (Heutreter genannt) aus der Gegend von Miesbach abgebildet, deren man sich in den Alpenländern mit mehrfach in Bezug auf Einzelheiten abgeänderter, in prinzipieller Hinsicht aber übereinstimmender Ausführung, bedient, um das fest im Stocke lagernde Heu nicht locker zum Füttern abzunehmen, sondern es gleich etwa 4 Zoll lang abzuschneiden, worauf alsdann die würfelförmige Masse aufgelockert und gefüttert wird. Das Verfahren schützt vor Verschleuderung und wirkt conservirend auf den Heuhaufen, welcher an der senkrechten, wohlgeschlossenen Abschnittwand den schädlichen Einflüssen minder zugänglich ist.

In Fig. 387a sehen wir das Messer vorn, halbmondförmiges Blatt, der geschwungene Schneiderand 21,5 Ctm. (in der Biegung gemessen) lang, die größte Höhe oder Breite 10,5 Ctm., der eiserne Stiel 30 Ctm. lang, in eine starke Dülle zur Aufnahme des kurzen, geraden Stieles übergehend.

In Fig. 387b sehen wir das Instrument von der Seite, mit dem rechtwinkelig nach vorn abstehenden, auf 18 Ctm. Höhe angebrachten Tritteisen, mittelst dessen der Fuß den Druck der Hand beim Einstoßen des Messers in die widerstrebende (elastische) Heumasse, unterstützt.

Aehnliche Instrumente für dergleichen Zwecke finden sich im ganzen Alpenlande, im Wesentlichen übereinstimmend. So bringen wir in Fig. 388, Taf. 42, das im Algäu (Schwaben) gebräuchliche Heumesser, dessen halbmondförmiges Blatt, wie es den Anschein hat, geeignet ist, leichter in das festgelagerte Heu eindringen. Die punktirte Linie, welche die Spitzen verbindet, ist 24 Ctm. lang, die darauf senkrecht stehende 16 Ctm., die größte Höhe des Blattes an der punktirten Linie 13,5 Ctm., die Düllenhöhe 38,5 Ctm., die Stielhöhe (soweit das Holz sichtbar) 77 Ctm.; die gesammte Länge des Instrumentes 135 Ctm. Eine recht scharfe Schneide ist bei allen diesen Geräthen eine wesentliche Voraussetzung ihrer befriedigenden Wirksamkeit[1]).

Ein ferneres, lediglich alpinen Culturregionen angehöriges Instrument, ist der ebenfalls in Miesbach gezeichnete Heuraffer oder Heureißer, siehe Fig. 389. Derselbe besteht aus einem ungleich dicken Eisenstab von 36 Ctm. Gesammtlänge, hinten in eine Dülle (Ohr) zur Aufnahme eines kurzen geraden Stiels übergehend; vorn eine scharfe Spitze bildend, mit einem halbpfeilförmigen seitlichen Fortsatz. Die Erstreckung dieses halbpfeilförmigen Fortsatzes (am Stab gemessen) 12,5 Ctm., der weiteste Abstand vom Stab 5,5 Ctm.

Das Instrument dient, wie sein Name sagt, zum Ausreißen des Heues; mit der scharfen (harpunenähnlichen) Spitze dringt es leicht ein, und nimmt beim gewaltsamen Zurückziehen eine Partie Heu mit heraus. Es ist kaum zu glauben, daß das Verfahren so zweckmäßig ist, wie das Abschneiden mit dem Heumesser; beim letzteren werden alle zarten Theile dem Heublock erhalten, während diese beim gewaltsamen Herausreißen nothwendig abgestreift werden; und die zartesten Theile sind die stickstoffreichsten.

In Fig. 390a u. b, Taf. 42, haben wir eine Sense abgebildet, wie ich sie bei Herrn Föckerer in Freilassing fand. Sie besitzt die gewöhnlichen Verhältnisse der allgemein in Deutschland verbreiteten derartigen Instrumente, wie sie auch mit nicht nennenswerthen Modificationen das übrige Alpenland im Verbreitungsgebiete unsres Pfluges besitzt.

Das Blatt, an der Face (Schneidelinie) 79 Ctm., am Rücken 91 Ctm. lang (in Biegung gemessen), an der punktirten Linie nahe der Spitze 5 Ctm. breit, an der breitesten hinteren Stelle 10 Ctm. breit, in der Mitte 5,5 Ctm.

Der ebenmäßig geschwungene Wurf (Stiel) aus natürlich gewachsenem Holze ist im Ganzen 147 Ctm. lang; nach einem Abstand vom oberen Ende von 51,5 Ctm. der Griff für die rechte, 11,5 Ctm. einwärts vom hinteren Ende des Wurfes der Griff für die linke Hand, welchen man im Gebiete

[1]) Aehnliche Instrumente kommen auch in Böhmen vor; ich habe sie auf den fürstlich Schwarzenbergischen Gütern der Herrschaft Wittingau 2c. sogar zum Düngerabschneiden in Anwendung gesehen.

bald, wie bei Föckerer, nach rückwärts, bald nach vorwärts gerichtet findet, ohne daß es mir gelingen wollte präcise Angaben zu erlangen, was besser, resp. unter welchen Umständen das eine oder das andere vorzuziehen sei.

Die Winkelstellung zwischen Wurf und Stiel ist derart, daß sie mittlere Verhältnisse zeigt, sowohl hinsichtlich der in der Zeiteinheit zu leisten möglichen Arbeitsmenge, wie hinsichtlich der deßhalb bedurften Arbeitskraft.

Die Befestigung des Zapfens im Ringe am Wurfe, deutet die Hilfszeichnung in Fig. 390b an; es ist die allenthalben durch ganz Deutschland übliche Befestigung, bei welcher eine mäßige Variabilität der Winkelstellung mittelst kleiner Holzkeile möglich ist.

In Fig. 391a u. b haben wir zwei Geräthe zum Dengeln[1]) abgebildet, welche, so unansehnlich sie auch unkundigem Auge erscheinen mögen, dennoch für die grasreichen Alpenländer eine hervorragende Bedeutung besitzen. Die Darstellung wurde in der Ramsau, im Gasthofe zur Wimbachklamm aufgenommen.

Der kleine eiserne Dengelstock (Fig. 391a) wird in einen Holzblock eingeschraubt. Der Dengelhammer (Fig. 391b) ist 14,5 Ctm. lang. an der größten Ausbiegung 4 Ctm. hoch, der kurze Stiel 15 Ctm. lang.

Wir besitzen in der Weihenstephaner Sammlung einen Dengelhammer aus Niederbayern, welcher dem vorstehend gezeichneten Exemplar sehr ähnlich ist; wie wir weiter unten sehen werden, ist dies auch mit dem Dengelhammer im Gerloßthale der Fall, so daß, wie ich namentlich auch anderweit im Gebiet des norischen Leitenpfluges gesehen, im Wesentlichen Uebereinstimmung herrscht. Die Dengelhämmer in den fränkischen Provinzen sind sehr abweichend, mehr dem sonst üblichen Hammer zum Nägeleinschlagen 2c. ähnlich.

Auch die Heurechen (ein sogenannter Blattlrechen, nach der Verbreiterung des Stiels an der Verbindung mit dem Kamme), von welchen wir das in Fig. 394a u. b dargestellte Bild bei Herrn Föckerer in Freilassing aufgenommen, zeigen nichts ungewöhnliches, aber daß sie zweckmäßig construirt sind. Der zinkenreiche Kamm ist unter einem Winkel am Stiel befestigt, welcher die zu fordernde Arbeitsmenge mit der Arbeitskraft in ein richtiges, den Arbeiter und den Arbeitgeber befriedigendes Verhältniß setzt.

Die Verbindung des Stiels mit dem Kamm, durch Verbreiterung des ersteren, ist gegenüber den Dimensionen des Geräthes, ausreichend stark genug; dieses breitere Stück 20 Ctm. lang.

[1]) Nach Schmeller (l. c.) dengeln (besser tengeln). Der Landmann dengelt seine Sichel und seine Sense; der Schmied dengelt die Pflugscharen (Wagensen, Wagensun) der Bauern und bezieht dafür, wenn er ein Ehaftschmied ist, jährlich das sogenannte Dengelkorn (Portion Getreides). Der Dengel (Hauser), die Schneide, die Schärfe einer Sense, Sichel, eines Pflugschares. Aber auch das Castriren der Thiere (durch Klopfen der Hoden) heißt dengeln; ebenso (thüringisch) die Schmutzschleppe am (Frauen-) Kleide; wohl gleichen Stammes mit dem schwedischen dänga (schlagen).

Die Länge des Kammes, der Biegung nach gemessen, beträgt 68 Ctm.; die gößte Breite (in Mitte) 5 Ctm. Die Zinkenzahl beträgt durchschnittlich 22—24, bei 8 Ctm. lichtem Abstand unter einander. Der Stiel hat eine Gesammtlänge von 182 Ctm.

Wo so viel Gras geschnitten wird, wie im Alpenlande, da spielen die Sensen und Sicheln eine große Rolle. Obgleich sie nur selten geschliffen werden, so ist es doch nothwendig, da Schärfe derselben die Arbeit in erheblichem Grade erleichtert, daß man sie jeden Arbeitstag doch mindestens zweimal dengelt, denn das blose Schärfen mit dem Wetzstein berührt nur den Schneiderand, nicht die ganze Breite der Schneide, welche als sogenannter Dengel aus dem Blatte mittelst des Dengelhammers hervorgezogen wird. Zu diesem Behufe wird das Blatt mit der Schneide auf einen kleinen Ambos gelegt und diese mit dem Dengelhammer derart dünn allmählich ausgeklopft, daß sie wieder so breit wird, wie sie vor dem Mähen und mehrmaligen Wetzen war.

Ein verständiges Dengeln ist indeß nicht leicht, unter den Mähern selbst als eine Kunst anerkannt, die nicht jedem eigen, das heißt eben, wenn von tüchtiger Arbeit die Rede sein soll; auch ist die Arbeit ermüdend, wenn es sich um eine größere Anzahl von Sensen handelt.

Um nun die Arbeit schnell und wenigstens einigermaßen unabhängig von der größeren Intelligenz und Geschicklichkeit der Arbeiter ausführen zu können, ersann man in Frankreich, angeblich im Departement Ober-Vienne ein Instrument zu gleichem Zwecke.

In Fig. 392, Taf. 42, ist dieses „Dengel-Maschinchen" bildlich dargestellt (in $^1/_4$ der natürlichen Größe). Es ist ganz aus Eisen und kann mit der Spitze A in jedem Holzblocke befestigt werden.

B ist der eigentliche Dengelhammer, dessen Stiel bei C durch einen daselbst befindlichen Bolzen, mit den übrigen Theilen der Maschine verbunden ist, jedoch daselbst so viel Spielraum hat, daß er durch die Feder E etwa $^3/_4$ Zoll hoch gehoben werden kann.

G ist der eigentliche Dengelstock, auf welchem die Sense (das Blatt) unter den Hammer gebracht und indem man mit einem hölzernen Schlegel auf den Hammer B klopft, gedengelt wird. Damit sie aber nur soweit unter den Hammer kömmt, als zur Schärfung der Schneide nöthig ist, sind zu beiden Seiten des Dengelstockes zwei Platten (F) eingeschraubt, welche mit Einschnitten versehen sind, um die Sense aufzunehmen und der Schneide derselben die gehörige Lage unter dem Dengelhammer zu geben.

Obgleich die Idee, welche dem Instrumentchen zu Grunde liegt, ganz interessant, hat man doch nicht gehört, daß dasselbe auch in Deutschland irgendwie zur Verbreitung gelangt sei.

Es ist in einer 1847 (bei C. Mäken in Leizig) erschienenen Schrift von

F. Häfner: Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange, S. 416, abgebildet und empfohlen worden.

Eine wesentliche Schwäche dieser wie aller Dengelmaschinen, ist in dem Umstande begründet, daß der Fall des Hammers wesentlich stets mit gleicher oder annähernd gleicher Stärke erfolgt, es aber notorisch ist, daß das Bedürfniß vorhanden, das an verschiedenen Stellen ungleich harte Blatt, mit wechselnd mehr oder weniger kräftigem Schlage zu bearbeiten.

Fernerhin ist an diesem Maschinchen die Einrichtung mangelhaft, daß man erst wieder mit einem hölzernen Hammer auf den eisernen schlagen muß, um ihn in Bewegung zu setzen, so daß die Arbeit quantitativ dieselbe bleibt, ob man mit dem gewöhnlichen Hammer oder mit diesem Instrumentchen dengelt, wozu man sich wieder eines Hammers bedienen muß.

Wesentlich anders ist dieß bei einer completen Dengel-Maschine, welche im Gebiete des norischen Leitenpfluges, von Franz Jagereder zu Planariedl bei Hofkirchen in Oberösterreich (Mühlkreis) erfunden, und im Jahre 1871 auf einer Wiener landwirthschaftlichen Ausstellung mit einer großen silbernen Medaille ausgezeichnet wurde.

In Fig. 393, Taf. 42, ist das Instrument dargestellt, wie es im Jahre 1874 durch die Vermittelung des Herrn C. Ichzenthaler aus Linz (damals Studirender in Weihenstephan), um den Preis von 11 fl. ö. W., Nebenkosten (Transport) 1 fl. 27 Kr., im Ganzen also um den Betrag von 12 fl. 27 Kr. — vom Erfinder selbst bezogen wurde.

Das Instrument, welches in der That Erstaunliches leistet, wenn man von dem oben gerügten allgemeinen Fehler aller Dengelmaschinen absieht, der übrigens hier, wie wir sehen werden, in erheblichem Grade abgemindert ist, soll angeblich auf großen Gütern in Oberösterreich sehr verbreitet sein und vielleicht gelingt es dieser Schilderung, dessen wünschenswerthe Verbreitung auch nach andern Richtungen hin zu begünstigen. Es ist notorisch ein großer Fortschritt in diesen Gegenständen.

Wie aus der Abbildung Fig. 393 ersichtlich, besteht das Instrumentchen aus einem einfachen Holzgestell aaa mit einem fußartig verbreiterten Stück. Die lichte Höhe der beiden Holzpfosten, worauf der hölzerne Rahmen mit dem Dengelhammer, dem Ambos und dem Kurbelrade befestigt sind, beträgt über dem Boden 83 Ctm., die größte Höhe des Rahmengestelles b 22 Ctm. (da wo die Zapfen des Kurbelrades gelagert sind); die Länge des Rahmengestelles 57 Ctm. Der Träger o dient zum Auflagern des Sensenwurfes, kann mittelst des unten befindlichen, gezahnten eisernen Hebels beliebig steiler oder mehr geneigt gestellt werden; auch die am oberen Ende befindlichen Lagerarme können auf der Trägerachse horizontal beliebig gedreht werden (bis zu 360 Grad); mit d ist der Sitzbock angedeutet, worauf der Arbeiter Platz nimmt, um mit dem rechten Fuße das Trittbrett t, durch dieses aber und mittelst der an dem-

selben befestigten und nach oben fortsetzenden Schnur das Kurbelrad e in möglichst rasche Drehung zu versetzen, dessen aus dem Bilde ersichtlichen Zapfen einen im Pfosten m gelagerten Hebel a niederdrückt, wodurch der Hammer f rasch emporschnellt, um, durch die Federvorrichtung g und h gezwungen, ebenso schnell wieder auf den Dengel-Ambos i niederzuschlagen.

Auf dem Ambos i wird das Sensenblatt mit der Schneide entsprechend aufgelegt, und durch das rasche Aufschlagen des Hammers gedengelt, während der Arbeiter nicht mehr wie vorhin erst mit einem hölzernen Schlegel auf den Hammer klopfen muß, sondern das mit dem Fuße mühelos in Bewegung gesetzte Kurbelrad mit excentrischen Zochen die auf- und niedergehende Bewegung des Hammers veranlaßt. Der Durchmesser des Kurbelrades beträgt 37 Ctm., die Höhe des Hammers 13 Ctm., der Hebel, welcher den Hammer in Bewegung setzt, ist 28 Ctm. lang. Der Ambos ist im Lichten nur 2,5 Ctm. hoch, aber um den Widerstand zu vermehren, mit 22,5 Ctm. Länge in das Holz eingelassen. In der Nähe des Ambos sind noch einige Vorrichtungen zur Lagerung und Fixirung des Sensenblattes angebracht.

Ebenso einfach in der Anordnung, wie in der Handhabung, ist die Vorrichtung den Hammer so zu stellen, daß er mit mehr oder minder großer Wucht aufschlägt.

Bei h sieht man vorn einen fast vertikalen Zahnbügel, in dessen Zähne ein Hebel eingreift, welcher nach rückwärts einen Drehzapfen umspannt; auf der Innenseite befindet sich an diesem Zapfen eine starke Spiralfeder, welche in einen horizontal nach vorn auslaufenden Stab übergeht; dieser Stab steht mit dem Hammerhebel durch die Eisenschiene g in Verbindung. Drücke ich nun bei h den eisernen Hebel um einige Zähne herab, so wird nach hinten der durch die Holzwand gehende Zapfen gedreht, durch diesen wird die Feder auf der Innenseite gespannt, in weiterer Folge wirkt das vertikale Schienenstück g niederhaltend auf den Hammerhebel, so daß der Hammer, indem er mit größerem Widerstand der durch den Kurbelzapfen hervorgerufenen Bewegung nach oben folgt, nunmehr, sobald der Zapfen das hintere Hebelende passirt, mit um so größerer Wucht auf das Sensenblatt niederfällt.

IX.

Bemerkenswerthe Handgeräthe der Bodencultur
in der Pinzgaugruppe (II) des bayrischen Leitenpfluges.

Am Klammsteinhof im Pongau fand ich ein merkwürdiges Exemplar einer halbherzförmigen schmalen, kräftigen Sichel, wobei dieses Exemplar mit glatter Schneide ausgerüstet war; der Besitzer bemerkte jedoch, daß diese

zum Getreidemähen bestimmten Sicheln früher allgemein eine gezahnte Schneide hatten (s. Fig. 395, Taf. 42).

Die punktirte längere Linie hat 30 Ctm., die kürzere (rechtwinkelig auf voriger stehend) hat 10 Ctm.; der eigenthümliche hölzerne Handgriff hat 11 Ctm. Länge, hinten 2,8 Ctm. Dicke.

Das Geräthe ist um so interessanter, als Dr. W. von Hamm in seinen landwirthschaftlichen Geräthen und Maschinen Englands (1858, S. 151, Fig. 103) ein fast identisches Instrument als ein spezifisch englisches (abgebildet) vorführt; als ferner noch insbesondere in einem Artikel der Oekonom. Neuigkeiten (reproducirt im Wochenblatt der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft von Tirol und Vorarlberg, Jahrg. 1846, Nr. 35 u. f.): Ueber die Wirthschaftsweise des bayrischen Alpengebirges, oder die sogenannte Egartenwirthschaft (S. 149 l. c.) bemerkt wird, daß auch in Berchtesgaden schon „gezahnte" Sicheln vorkommen, wovon ich selbst allerdings nichts gesehen habe.

Herr k. Major von Würdinger sagte mir, daß solche Sicheln schon in der Broncezeit existirend gefunden wurden. Nach Dr. Fr. Keller: Pfahlbauten, II. Mitthlg. der antiq. Gesellschaft in Zürich. XII. 1858 bis 1860, S. 151, Taf. 6, wurde genau dieselbe Sichel von Eisen in den Pfahlbauresten des Bieler oder Neuenburger Sees in der Schweiz gefunden, sie ist im Besitz des Herrn Oberst Schwalbe in Biel. Dabei auch eine Sense mit ganz kurzem Handgriff.

Auch Dr. F. C. Schübeler (Die Kulturpflanzen Norwegens, Christiania, 1862, S. 161) bemerkt: es ist bekannt, daß man sich in verschiedenen Gegenden Englands noch heute, sowohl der glatten als der gezahnten Sicheln bedient. Man hat nach demselben Autor solche Exemplare gezahnter Sicheln in Norwegen nicht selten in Grabhügeln aus der heidnischen Zeit gefunden. Man fand auf dem Hofe Svennaes in Nord-Ourdal in Valders von Bronce gefertigte Sicheln (im Bergen'schen Museum aufbewahrt) mit glatter Schneide; andere, ebenfalls abgebildete, von Eisen; bei den Exemplaren, welche am wenigsten vom Zahn der Zeit gelitten, bemerkt man deutlich, daß die Schneide ursprünglich nicht glatt, sondern mit kleinen Einschnitten oder Zähnen versehen gewesen ist, ähnlich den Zähnen einer Säge. Die eine Seite des Blattes ist augenscheinlich mit dem Meißel derart zusammengetrieben, daß die Vertiefungen in die Schnittflächen ausliefen und sich schärfen ließen, indem man das Blatt auf der entgegengesetzten Seite schliff. Auch die alten Griechen hatten — wie der sehr literaturkundige Dr. Schübeler bemerkt, sowohl glatte (Homer, Ilias, XVII, 550) als gezahnte (Hesiod, Theogonie, 170—80) Sicheln, und dasselbe muß auch in Egypten der Fall gewesen sein, wie sich aus den Zeichnungen schließen läßt, die wir von den Alterthümern jenes Landes besitzen. Um diese Sichel so recht im Lichte eines Weltinstrumentes von hohem Alter erscheinen zu lassen, führt der Engländer Loudon eine solche in seiner Encyclopädie auf

25*

S. 194 in dem Kapitel von der Landwirthschaft der Insel Ceylon unter Fig. 140i an, welche bis ins Kleinste unsrer Sichel aus der Ramsau ähnlich ist; Loudon sagt dazu kurz: die Erntesichel ist der unsrigen ähnlich.

Die in Fig. 396a, b u. c, Taf. 42, dargestellte Feldhaue von Zell am See (Pinzgau) zeigt Anklänge zu jener im bayrischen Gebirge, ist aber offenbar für leichteren Boden berechnet, wie er allenthalben in Zell am See im Pinzgau, wo sie gezeichnet wurde, vorhanden ist.

Das zungenförmige Blatt ist in Mitte 20,5 Ctm. lang, am oberen Rande 17 Ctm. breit, die Dülle 6 Ctm. hoch, der Stiel 154 Ctm. lang und gerade.

Eine Gartenhaue von Zell am See, ähnlich geformt, nur kleiner, 7 Ctm. lang (in Mitte), oben 3,5 Ctm. breit, Stiel 105 Ctm. lang (s. Fig. 397).

Eine Feldhacke von Zell am See mit doppeltem Blatt, das eine zungenförmig, das andere karstähnlich, ist vollkommen übereinstimmend mit den vielfach in Oberbayern und Franken (überhaupt in Mitteldeutschland) verbreiteten derartigen Geräthen. Die Gesammtlänge des Doppelblattes beträgt 25 Ctm., der kleine Karst ist zwischen den Zinken 8 Ctm. lang, das zungenförmige Blatt 9,5 Ctm., der gerade Stiel ist 123 Ctm. lang. S. Fig. 398a u. b, Taf. 42.

Die Feldhaue von Kriml zeigte ein mehr herzförmiges Blatt, 16 Ctm. lang, 15 Ctm. an der größten Ausbiegung breit. Die Dülle war 7 Ctm. hoch und 4 Ctm. breit, Stiel 110 Ctm. lang. S. Fig. 399, Taf. 42.

Fig. 400, Taf. 42, stellt einen dreizinkigen Mistkarst von Kriml dar.

Fig. 401a u. b, Taf. 42, stellt einen dreizinkigen Karst von Zell am See dar; das Blatt 16 Ctm. lang, oben 18 Ctm. breit; die zweckmäßige Dülle 11 Ctm. lang und 4 Ctm. lichte Weite, der Stiel 100 Ctm. lang.

Der dreizinkige Karst im Kitzbühel war ganz ebenso construirt wie jener in Zell am See (Fig. 401a u. b), nur waren etwas abweichende Maße angewendet. Zinken im Lichten 20 Ctm. lang, oben 2,2 Ctm. breit; ganze Breite oben 21 Ctm. Die Dülle ganz 5 Ctm. breit, lichte Weite 4 Ctm.; der Blattrücken 1,5 Ctm. dick, Stiel 100 Ctm. lang und am Blatte 4,5 Ctm. dick.

Die Schaufeln im ganzen Terrain allenthalben so wie im bayrischen Gebirge.

Ein erstaunlich zweckmäßiger Grabspaten, der indeß auch sonst noch in Oberbayern zu finden ist, erweckte in der Villa Rieman bei Thurmersbach (Ostufer des Zeller Sees) meine Aufmerksamkeit. Das in Fig. 402, Taf. 42, dargestellte Geräthe ist in Blatt, Stiel, der Verbindung zwischen beiden (der geschlossenen Dülle) und selbst im Griff, das typische Bild eines vorzüglich brauchbaren und nachahmenswerthen Grabspatens für mittlere Bodenverhältnisse[1]).

[1]) Erinnert sehr an die in Franken, namentlich in Unterfranken gebräuchlichen Gartenspaten; ist möglicher Weise eingeführt.

Das zweckmäßig geformte Blatt war 27 Ctm. lang, oben, wo ein Tritteisen den Rand bildete, 22 Ctm. lang, die Dülle 17, der Stiel 60 Ctm. lang; die Länge des Griffes 11,5 Ctm.

Garten-Grabspaten von ganz übereinstimmender Anordnung sind auf der bayrischen Ebene (z. B. um Freising) viel verbreitet.

Die Rechen in der Gasteinklamm bei Lend (Blattlrechen) hatten einen 229 Ctm. langen Stiel, Kämme mit 79 Ctm. Länge, 24 Stück 8 Ctm. lange Zinken von Holz (2,4 Ctm. im Lichten entfernt).

Die Rechen von Zell am See (Blattlrechen) mit 26 Zinken bei 92 Ctm. Kammlänge, 230 Ctm. Stiel.

Ein Rechenmacher versicherte mich, diese großen Rechen seien für die Frauenzimmer, für die Männer seien sie in den Kämmen etwas kürzer und stärker gehalten. Ich vermuthe, daß die unbegreiflich langen Stiele für stark abhängige Lagen berechnet sind, um auch dahin noch mit dem Rechen gelangen zu können, wohin man den Fuß nicht mehr bequem stellen kann.

Die Rechen im hinteren Pinzgau zeigten nichts Bemerkenswerthes.

In einem Lande, welches einstmals so sehr im Walde lag, wie diese bis jüngst vom Verkehr entlegenen Thäler, mußten die Geräthe zur Holzaufbereitung im Walde frühzeitig zur Entwicklung kommen. Nur schade, daß, wie mich zu meinem tiefen Bedauern mein Rundblick von der über 6000 Fuß hohen „Schmittenhöhe“ gelehrt, dieser Wald bald nur mehr der Sage angehört; es ist nicht paradox daran zu denken, daß in einigen Hundert Jahren ein Kulturhistoriker oder ein Nationalökonom gelegentlich eines Vortrages zu beweisen sucht, daß im Pinzgau einmal Wald vorhanden war, seine Urkunden für diese problematischen Behauptungen in dem Umstande suchend, daß man in irgend einem Alterthümer-Museum zu Wien oder Salzburg einige solche Geräthe mit der Etikette „Zell am See im Pinzgau“ gefunden, und daß das eingehende Studium derselben ergeben habe, sie könnten lediglich zur Aufbereitung des Holzes im Walde gedient haben.

Der unter Fig. 403, Taf. 42, abgebildete eiserne Haken in der punktirten Linie mit 42 Ctm. Spannweite, wird Baumreißer genannt, dient dazu, um mit einem langen Strick versehen und oben in den Zweigen ꝛc. befestigt, einen Baum zum Fallen nach einer bestimmten Richtung zu zwingen, in welcher er keinen Schaden anrichten kann. Dabei muß man natürlich den Baum gegen sich ziehen und vorher die Länge des Strickes so bemessen haben, daß man nicht getroffen werden kann.

Aehnlichen Zwecken dient der in Fig. 404, Taf. 42, abgebildete Baumstier. Die kleine kräftige Gabel von 9 Ctm. Spannweite, ist mit einer 11 Ctm. langen kräftigen Dülle auf einer langen Stange aufgesetzt. Mit diesem Instrument stellt man sich in der der Falllinie entgegengesetzten Richtung auf, faßt den Baum möglichst hoch oben unter irgend einem Aste und drückt ihn, wäh-

rend er unten in entsprechender Richtung abgesägt wird, in die gewünschte Fallrichtung. In diesem Falle bewegt sich also der Stamm in der dem Standpunkte des Arbeiters entgegengesetzten Richtung.

Unter Fig. 405a u. b, Taf. 42 ist der Baumschinder abgebildet. Die gefällten Bäume unentrindet längere Zeit im Walde zu lassen, ist erfahrungsgemäß dem Waldbestande höchst gefährlich, weil sich in gefällten unentrindeten Bäumen der Borkenkäfer einnistet und von dieser Brutstätte aus, wo er sich rapid vermehrt, auch noch die stehenden gesunden Bäume befällt und vernichtet.

Welche Bedeutung derartige Instrumente unter Umständen gewinnen, das weiß der zu würdigen, welcher schon einmal Windbrüche (hervorgerufen durch Wirbelwinde) in ausgedehnten Wäldern gesehen, wo oft Tausende von Arbeitern in Monaten nicht einmal entrinden können, was der Wirbelwind in einer Viertelstunde entwurzelt. Das Fichtelgebirge, der bayrische und Böhmer Wald, letztere mit im Gefolge des Windbruches verheerend aufgetretenem Borkenkäferfraß, der alles Denkbare überragt, können darüber aus den letzten Jahren Beispiele bringen.

Deßhalb ist es stehende Regel in den Forsten, jene Stämme, welche man nicht rasch genug entfernen kann, sei es daß die Wege zu schwierig oder daß des Materials zu viel ist, möglichst rasch vollständig zu entrinden.

Dazu bedient man sich im Pinzgau des Baumschinders, eines meißelartigen Werkzeuges mit 7,4 Cm. Schneide, mit der Dülle 30 Ctm. lang, auf einen kurzen (34 Ctm. langen) und kräftigen Stiel aufgeschoben.

Unter den Dingen, welche die Natur diesen Thälern ohne Zweifel im Ueberfluß spendet, gehört der Schnee. Das erkennt man denn auch schon, abgesehen von oben erwähnten vielen Schlitten, an dem Umstande, daß man eigene Instrumente zum Schneeräumen besitzt, wie die in Fig. 406a u. b, Taf. 42, abgebildete Schneehaue[1]).

Das gewölbte Blatt, am Rücken stärker, mit schärferer Schneide zulaufend, hat (in der Biegung gemessen) 30 Ctm. Breite und 22 Ctm. Höhe. Der Stiel bildet mit dem Blatte so ziemlich einen rechten Winkel.

In Kitzbühel, in der Scheune des Gasthofes zur Post (Tiefenbrunner) begegnete ich einer erstaunlich reichhaltigen Collection von Handgeräthen mit getheiltem Blatt (namentlich Gabeln, auch Karsten).

Zunächst sah ich hier die bekannte Heugabel von Holz, Fig. 407, Taf. 42, wie sie ganz ähnlich auch in der bayrischen Hochebene als beliebtes Geräthe allenthalben im Gebrauch; ähnliche sind auch in Böhmen verbreitet. Die hölzernen, zweckmäßig geschwungenen, vorn mit scharfen 15 Ctm. langen Eisenspitzen versehenen Zinken, in der Zahl von drei, sind 79 Ctm. lang, die beiden äußeren vom Mittelzinken oben an der Spitze mit 33 Ctm. lichter

[1]) Vom Reichthum an Schlitten haben wir oben bereits gesprochen.

Weite, abstehend. Da, wo die Zinken convergiren, um am Stiel befestigt zu werden, sind zwei hölzerne Streben zur Verstärkung angebracht; die erste Strebe vom Kreuzungspunkt der Zinken nach vorn 3,4 Ctm. entfernt, die nächste Strebe wieder 3,4 Ctm. von der ersteren Abstand nehmend.

Der schwach geschwungene Stiel ist nahe der Gabel 4 Ctm. dick, nach rückwärts sich etwas verjüngend, und 153 Ctm. lang.

Diese Heugabeln sind — wie bereits erwähnt — in der ganzen südbayrischen Ebene (Schwaben inbegriffen), in der Oberpfalz nur in jenem Theile (um Regensburg) verbreitet, welcher südwärts von der Donau liegt[1]).

Eine Heugabel aus der Umgebung von Freising z. B. hatte 80 Ctm. lange Zinken mit ca. 15 Ctm. langen Eisenspitzen, der Stiel war 166 Ctm. lang und auf halber Länge 3,5 Ctm. dick; die Entfernung der äußersten Zinkenspitzen von einander betrug 49 Ctm.; es sind also die Maße bis auf die Zinkenspitzen-Entfernung ziemlich übereinstimmend.

Diese Geräthe werden zum Auf- und Abladen des Heues verwendet.

Unter Schüttelgabeln (Fig. 408, Taf. 42) versteht man kleinere Gabeln von Holz, welche zum Ausschütteln des Strohes beim Dreschen 2c. verwendet werden. Sie sind aber auch vorzüglicher wie andere Instrumente (namentlich wie Rechen) zum Umwenden von langsam trocknenden Futterpflanzen, wenn sie im Schwad auf dem Felde liegen (Rothklee, Luzern, Wickfuttergemenge, Erbsen, Linsen 2c.), weil man mit ihnen namentlich die Futterkräuter unten ganz ruhig fassen und wenden kann, während sie mit Rechen hin- und hergezogen leicht gerade die werthvollsten Theile, die zarten Blätter, durch das Reiben am Rechenkamm und an den Stoppeln verlieren.

Derartige Gabeln finden sich mit wenigen Variationen in den Maßen selbst in Württemberg und in der Rheinpfalz; das vorstehend gezeichnete oberbayrische Exemplar hatte (in der Biegung gemessen) 60 Ctm. lange Zinken, deren äußerste Spitzen 43 Ctm. entfernt waren, der Stiel (vom Beginn der Gabel ab bis zum Ende) hatte 109 Ctm. Länge und auf halber Länge 3 Ctm.

---

[1]) Herr J. N. Eser, ehemaliger Weihenstephaner, nunmehr ein tüchtiger ausübender Landwirth zu Buchloe (bayrisch Schwaben), welcher auch im mühevollen praktischen Berufsleben ein seltenes Beispiel der unermüdlichsten wissenschaftlichen Strebsamkeit geblieben ist, theilt mir auf eine bezügliche Anfrage über die Bedeutung dieser hölzernen Gabeln in Schwaben Folgendes mit: Dieselben sind — mit Ausnahme der größeren Güter, wo ihnen jetzt die amerikanischen Handgeräthe Concurrenz machen —, beinahe in ganz Schwaben verbreitet. Sie werden in verschiedenen Größen verfertigt; die großen Sorten, mit eisernen Zinken beschlagen, zum Aufladen des Heues (demnach wie in Ober- und Niederbayern), die kleinen zum Wenden des Heues (auf Wiesen und Feld) und auch in der Scheune beim Dreschen, zum Ausschütteln des Strohes (demnach wie in Ober- und Niederbayern). Man hat sie früher sogar zum Düngeraufladen benutzt, namentlich auf der Hochstraße (Buchloe-Augsburg); sie wurden zu diesem Zwecke viel kürzer und kräftiger hergestellt und mit entsprechenden Zinken beschlagen. Das Material, aus welchem sie hergestellt werden, ist Eschen- und Buchenholz.

Dicke; nach rückwärts verjüngte er sich ein wenig; die Zinkenspitzen waren nicht aus Eisen. Die in Ober- und Niederbayern gebräuchlichen Gabeln sind meist aus dem bayrischen Walde und aus Buchenholz dargestellt; in Schwaben und der Pfalz werden sie gewöhnlich aus Eschenholz gefertigt.

In Fig. 409, Taf. 42, haben wir ein Handgeräth abgebildet, welches uns als „Umbrechgabel“ (Zweizink) bezeichnet wurde. Die innere Länge der Gabel (licht) 17,5 Ctm., die lichte Entfernung der Zinken an der punktirten Linie 12 Ctm., an den Spitzen 13,5 Ctm. Die Dülle 8 Ctm. lang; der 3 Ctm. dicke Stiel 113 Ctm. lang.

Fig. 410, Taf. 42, stellt eine Mistgabel (Dreizink) zum Aufladen und Breiten des Mistes, der in diesen Gebirgsländern, wo viel Waldstreu verwendet wird, meist nicht so lang strohig ist, wie draußen im ebenen Lande. Die Zinken 19 Ctm. lang, ganze Gabelbreite an den Spitzen 21 Ctm., am oberen Ende der Zinken 18 Ctm., Dülle 9 Ctm. hoch, Stiel 127 Ctm. lang, 3—4 Ctm. dick.

Fig. 411, Taf. 42, stellt eine Garbengabel dar (Zweizink), kräftige gedrungene Construction, weil für Garbenheben, also relativ schwerere Körper bestimmt. Zinken im Lichten (innen) 24 Ctm. lang, an den Spitzen 17 Ctm., an der punktirten Linie 15 Ctm. entfernt; Dülle 9 Ctm., Stiel 119 Ctm. lang.

In Fig. 412, Taf. 42, (Dreizink) ist die Gabel zum „Heurammen“ abgebildet; ganze Breite an den Zinkenspitzen 27,5 Ctm., Länge der Zinken (in der Biegung gemessen) 28 Ctm., Dülle 10,5 Ctm., Stiel 115 Ctm. lang und ca. 4 Ctm. dick.

Fig. 413, Taf. 42, stellt die Gabel (Dreizink) zum „Heuabladen“ dar. An der Zinkenspitze oben 39 Ctm. breit, hinten auf 30 Ctm. verjüngt. Die Länge in der Biegung gemessen 30 Ctm.; Dülle 10 Ctm. lang, Stiel 100 Ctm. lang und dick.

Ein Karst (Dreizink) von Kitzbühel, Feld- und Kartoffel-Karst, unten an den Zinkenspitzen 20 Ctm. breit, oben sich schwach erweiternd, so daß der Rücken 21 Ctm. breit ist. Zinken an der punktirten Linie 2,2 Ctm. breit. Dülle 5,5 Ctm. Durchmesser, im Lichten 4 Ctm., Stiel 100 Ctm. lang, nahe der Dülle 4,5 Ctm. dick. Die Dicke des Blattes oben am Rücken 1,5 Ctm. S. Fig. 414, Taf. 42.

Die Schaufeln um Kitzbühel haben dieselbe Form, wie um Miesbach 2c., nur wechselnde Dimensionen. So hatte ein Exemplar im Poststadel eine Breite (hinten) von 30 Ctm., eine Länge (in der Mittellinie) von 27 Ctm., die Dülle 10 Ctm., der Stiel 92 Ctm. lang; bei einem anderen Exemplare hatte das Blatt eine Breite von 26 Ctm., eine Länge von 24 Ctm., Dülle 10 Ctm., Stiel 100 Ctm. lang; ein drittes Exemplar war 23 Ctm. breit und lang, Dülle 10 Ctm., Stiel 115 Ctm. lang[1]).

[1]) Wir behandeln diese Gegenstände so eingehend und mit Maßangaben, weil in der That nichts mehr im Argen und im Dunklen liegt, wie die statischen Verhältnisse der Hand-

Eine recht zweckmäßig geformte Mistgabel (Vierzink) sah ich bei Leogang. Sie ist sehr gedrungen und kräftig, mit kurzem Stiel, offenbar für die Behandlung kurzen Mist's (aus Laub- oder Blatt-Rechstreu) bestimmt. Die vierkantigen, spitz zugehenden Zinken waren 27 Ctm. lang, unter einander ca. 9 Ctm. (im Lichten) entfernt, dabei derart gebogen, daß vom 27 Ctm. breiten Blattrücken jeder Zinken auf etwa 7 Ctm. gegen die Spitze hin gerade abstand, dann nach einer kurzen Abwärtsbiegung sich gegen die Spitze hin wieder etwas aufrichtete. Der kräftige Stiel war 29 Ctm. lang. S. Fig. 415, Taf. 42.

X.

Handgeräthe der Innthalgruppe (III) des bayrischen Leitenpfluges.

Es ist mir trotz emsiger Umschau nichts Besonderes zu Gesicht gekommen, womit ich natürlich auch nicht entfernt behaupten will, daß nicht da oder dort etwas ganz Eigenthümliches existiren könnte.

In Fig. 416, Taf. 42 ist der Rechen abgebildet, wie ich ihn am Packerhof im Gerloßthal (zwischen dem Dorfe Gerloß und Zell am Ziller) gesehen. Der 65 Ctm. lange Kamm mit 20 Zinken ist unter mäßiger Winkelstellung mit dem Stiel verbunden. Zur Sicherung der Verbindung ist der Stiel mit einer ca. 23 Ctm. langen, natürlich gewachsenen Gabel gewählt. Die Gesammtlänge des Stiels beträgt 115 Ctm. Es ist ein sogenannter Spaltrechen. Fast scheint es, als seien bei den bajuvarischen Alpenbewohnern allenthalben Blattl- und Spaltrechen beliebt, während die Alemannen und Franken den Bügelrechen den Vorzug geben[1]).

Auch der in Fig. 417, Taf. 42, abgebildete Dengelhammer ist am Packerhof gezeichnet. Der Hammer ist 14 Ctm. lang, an der Schlagfläche 4,5 Ctm. breit; der Stiel 15 Ctm. lang und da wo er am stärksten 2,5 Ctm. dick.

Der Tragkorb, Fig. 418, Taf. 42, ist ebenfalls am Packerhofe aufgenommen worden. Ich habe ihn hier vorgeführt, weil er in ähnlicher Form (nur in Größen variabel) in ganz Tirol verbreitet ist. Seine ganze Einrichtung deutet auf das Bergland (Tragen an steilen Abhängen 2c.) hin.

geräthe, welche im Einzelnen so unscheinbar, im materiellen Dasein des Menschen eine so schwerwiegende Rolle spielen, daß man in der That nicht begreifen kann, daß es sowohl unter den Gebildeten, wie namentlich auch unter jenen, welche diese Instrumente fast jeden Tag in die Hand zu nehmen und ihr Leben lang damit zu arbeiten gezwungen sind, äußerst selten Jemanden aufzufinden gelingt, welcher im Stande wäre, dasselbe mit Rücksicht auf die Arbeitsaufgabe in Bezug auf Prinzip und Ausführung genügend kritisch zu prüfen.

[1]) Insbesondere wird diese Ansicht bestätigt durch das Material in der Weihenstephaner Handgeräthesammlung, wo die schwäbischen Rechen alle mit Bügel ausgestattet sind.

An mehr oder minder steilen Abhängen beugt sich der Mensch stark nach vorwärts; trägt er eine Last am Rücken, ist dieß noch mehr der Fall, und er wird sie am leichtesten tragen, wenn er sie möglichst in den Schwerpunkt seines Körpers bringt. Deßhalb verjüngt sich der Korb so stark, um die ganze Last nach oben, und beim Vorbeugen in den Schwerpunkt zu bringen.

Der Korb hat festes Gerippe, welches dann gleichmäßig von Holzspähnen durchflochten ist. Die Träger bestehen von oben herab, soweit sie auf den Schultern liegen, aus einem Geflecht von Weiden, die Fortsetzung aber ist lediglich von einer Ruthe gebildet.

Der Korb ist im Lichten 90 Ctm. breit, 88 Ctm. tief; die Träger sind 90 Ctm. lang. Nach unten außerordentlich verjüngt, bildet ein Brettstück 36 Ctm. lang und 12 Ctm. breit, die Längenaxe parallel dem Rücken des Trägers.

In Fig. 419a u. b, Taf. 42, haben wir eine starke Haue abgebildet, mit welcher nach Angabe des Schmiedemeisters Matthias Prems in Oetz, welcher von Bibburg (Innthalgehänge bei Schwaz im Unterinnthal) eingewandert ist, in den Bergdörfern um Oetz die steilsten Leiten, welche mit dem norischen Leitenpflug, welcher sonst dort allgemein gebräuchlich, nicht befahren werden können, umgegraben werden.

Das sehr zweckmäßig construirte Instrument erweckt umsomehr Interesse, weil — wie die nachfolgenden Darstellungen darzuthun scheinen — die größere Masse der Oetzthaler Bevölkerung alemannischen Ursprungs ist, und wie wir in den unten angeschlossenen Schilderungen der Etschländer Pflüge sehen werden, auch die alemannische Bevölkerung des Etschlandes eine ganz übereinstimmend construirte Haue besitzt[1]).

Die ganze Länge des Blattes (in der Medianlinie gemessen) war 31 Ctm., die Breite oben am Rücken 12 Ctm.; die lichte Höhe der Dülle 5,5 Ctm.; das zungenförmige Blatt ist langsam zugespitzt.

In Fig. 420, Taf. 42, ist ein Karst (Fünfzink) dargestellt, wie er nach Angabe des Oetzer Schmiedes in seiner Heimath (um Schwaz im Unterinnthal) zum Umhacken der steilsten (mit dem Pfluge unmöglichen) Leiten verwendet wird.

XI.

Deutsche, slavische und vorgermanische Ackerbaugeräthe in Böhmen.

Ich habe schon weiter oben darauf hingewiesen, daß außer gewissen Theilen des Alpenlandes Andeutungen an den sogenannten norischen Pflug

[1]) S. weiter unten.

auch noch in Böhmen vorhanden sind (der gebrochene Grindel), oder eigentlich bis vor Kurzem vorhanden waren. Es liegt nahe, einen geschichtlichen Zusammenhang darin zu erblicken[1]).

Was ich deßfalls zu bemerken unternehmen werde, entbehrt einstweilen noch der urkundlichen Begründung.

Es ist aber nicht undenkbar, weit eher wahrscheinlich, daß — angeregt vielleicht durch diese Arbeit — da oder dort, wo noch bezugnehmende Thatsachen bekannt sind (wenn auch nur im Volksmund), dieselben besprochen und so an die Oeffentlichkeit gezogen werden können, ehevor sie für immer im Dunkel der Vergangenheit versinken.

Denn es kann nicht geleugnet werden, daß es im hohen Grade belehrend und anregend ist, den Ursprung interessanter Erscheinungen auf dem Gebiete der Culturgeschichte eines Volkes ermitteln zu können.

Darüber kann kein Zweifel herrschen, daß jene Form des norischen Leitenpfluges, welche dem alten Landpfluge im Baue des Arbeitskörpers noch am nächsten steht, also die in der Gruppe I (der bayrisch-österreichischen) als die erste Stufe des Ueberganges betrachtet werden muß, aus dem nach Norden grenzenden alten Landpfluge (der von modernen Formen verdrängt, mehr und mehr im Verschwinden begriffen ist) in die heutigen, zum Theil hochentwickelten Gestalten des norischen Pfluges.

Es bleibt dabei selbstverständliche Annahme, daß auch im Gebiete der heute relativ hoch entwickelten Gruppen II und III (Pinzgau- und Innthalgruppen) der Landpflugkörper (mit hölzernem, geradflächigem, mehr oder minder senkrecht zum Boden stehenden, vom Schar schroff abgesetzten Streichbrette) dereinst das erste Stadium bildete; in den entlegenen Bergdörfern dortselbst dürften die Beläge dafür noch zu finden sein.

Nach Osten grenzen diese Ackerinstrumente an ganz primitive Pfluggestalten, aus welchen sie nur in langwieriger Metamorphose hervorgegangen sein können. Nach Westen aber grenzen sie — wie wir in folgenden Kapiteln sehen werden — an alemannisch-fränkische Leitenpflüge mit einem Arbeitskörper und verstellbarem einzelnen, oder verschiebbarem Doppelstreichbrett und an einfache (Beet-)Pflüge mit etwas abweichendem Typus; an die letztere (alemannische) Form des Leitenpfluges mit verstellbarem oder verschiebbarem Doppel-Streichbrette und an spezifisch rhätisch-romanische Pfluggestalten (mit Krummholz) nach Süden; nach dorthin allerdings durch unübersteigliche Bergmassen (Centralalpen) geschieden.

---

[1]) Dieses Kapitel schließt sich mit seinem Gedankengange unmittelbar an den Schluß des ersten Kapitels (die Verbreitung des bayrischen oder norischen Leitenpfluges in der ersten Gruppe 2c.) an. — Es waren praktische Gründe, welche dazu Veranlassung gaben, dasselbe erst an dieser Stelle folgen zu lassen. Man erlaubt sich, auf jenes Kapitel hiermit hinzuweisen.

Der alte deutsche Landpflug, wie er heute noch in der ober- oder niederösterreichischen und in der bayrisch-schwäbischen Ebene, in der Oberpfalz, Thüringen, Franken und Hessen, in Sachsen ꝛc. mit wenig beträchtlichen, localen Variationen (neuestens namentlich vom Hohenheimer vielfach verdrängt) da und dort im Gebrauche steht, hat den Grundstock zum heutigen norischen Pfluge geliefert, indem man einfach einen zweiten Pflug gegen den ersten unter einem rechten Winkel abstehend, am gemeinsamen Grindel befestigt hat.

Daß diese Idee in ihrem heutigen Zerstreuungsgebiete, nicht etwa in der Schweiz (wie eine Ansicht geltend macht — aber ohne jede Motivirung) entsprungen, unterliegt keinem Zweifel, denn es ist mir in der That ein reiches Material in dieser Beziehung bekannt, aber noch niemals ist mir auch nur ein, wenn auch noch so entfernter Anklang an diese Anordnung aus einem anderen, westlichen Gebiete zu Gesicht gekommen.

Wir sind aber ebenso wenig unterrichtet, wo der Anfang gemacht wurde, in welcher Zeit dieß etwa geschehen, noch wer der Urheber der nunmehr so weit verbreiteten Einrichtung ist.

Daß diese Anordnung nicht etwa im heutigen Bayern zuerst construirt wurde, soll daraus hervorgehen, daß, wie F. X. Kraus (s. oben) bemerkt, ihre Einführung (in Bayern) damals erst seit 20 Jahren, also etwa um 1790 (auch von F. Fraas citirt), so allgemein geworden[1]).

Daß ferner die Entwicklung dieses Geräthes wenigstens in das vorige Jahrhundert zurückreicht, geht auch aus J. Burger's Maisbau (1809) hervor, welcher das Geräthe bereits damals (für Kärnten und Steiermark) als ein herkömmliches bezeichnet.

Ob das Instrument fernerhin anfänglich noch einen einfachen, ungebrochenen Grindel (ohne Wandelstange) hatte, und diese Einrichtung erst später erhielt, scheint — wenigstens bei flüchtiger Kritik — wahrscheinlich, denn es kommen derartige Pflüge ohne Wandelstange, mit der Steckvorrichtung am Grindelkopfe nach Art der alten deutschen Landpflüge, da und dort im Gebiete, namentlich aber in der Peripherie seines Verbreitungsgebietes noch vor; allerdings finden sich auch einfache Beetpflüge mit der Wandelstangen-Einrichtung, so daß es nicht gerade undenkbar wäre, daß durch Verdoppelung des Arbeitskörpers am einfachen Pfluge mit der Wandelstangen-Einrichtung, allsogleich und mit einemmale der norische Zwillingspflug mit der Wandelstange entstanden sei; dennoch könnte es scheinen, daß die Stell-(Wandel-)Stange erst später hinzugekommen.

Zu Gunsten einer derartigen Auffassung scheint auch der Umstand zu sprechen, daß die ältesten bekannten bildlichen Darstellungen und Beschrei-

[1]) Wenn ich mir indeß die Verbreitung des Pfluges ins Gedächtniß rufe, so zweifle ich, daß diese Angabe richtig ist. Diese Einrichtung ist gewiß schon seit undenklichen Zeiten da.

bungen dieses Pfluges von J. Burger (Maisbau 1809) und von Heintl (Landwirthsch. des österr. Kaiserthums 1811) nichts über diese Anordnung bemerken, was zugleich anzudeuten scheint, daß ebensowenig Ober- und Niederösterreich, wie Steiermark, Kärnten ꝛc. die Ursprungsgebiete derselben sind.

Diese Auffassung der, wie ich denke, nicht unwichtigen Sachlage ist indeß nur eine mehr oder minder begründete Meinung, der ich gleich selbst eine andere, entgegengesetzte und keineswegs minder ungezwungene, gegenüberstellen will. Der Umstand nämlich, daß im Gegensatze zu der neueren alemannischen Entwicklung des Kehrpfluges nach dem Zwillingssystem (die beiden Pflugkörper derart um einen Winkel von 180° übereinander, daß die beiden Molter- oder Landseiten in einer Vertikalebene zusammenfallen, z. B. der Pflug der Stadt Weil ꝛc.)[1]) bei der bayrischen Verkoppelung diese am natürlichsten scheinende, auf die Lastvertheilung achtende Anordnung nicht innegehalten, sondern vielmehr die Einrichtung so getroffen wurde, daß die beiderseitigen Landseiten-Ebenen unter einem rechten Winkel aufeinanderstoßen, läßt fast mit Gewißheit darauf schließen, daß für diese, gegen die vorige aus Gründen des Gleichgewichtes abnormalere, weil den Schwerpunkt alterirende Anordnung, ein unvermeidlicher Zwang obgewaltet habe; dieser Zwang ist aber offenbar in der Anordnung eines gebrochenen Grindels mit Stell- oder Wandelstange gegeben, welche ein Uebereinanderstellen der beiden Pflugkörper nicht gestattet.

Diese vor der Verkoppelung bereits vorhandene Stellstange erklärt die sonst paradoxe Einrichtung des Pfluges auf ebenso einfache, wie unerzwungene Weise. Damit würde man auch der Auffassung nahekommen, daß der gebrochene Grindel eine sehr alte mechanische Anordnung des bajuvarischen Pfluges ist. Es kommt noch die merkwürdige Thatsache hinzu, daß auch ältere und zwar einfache oder Beetpflüge in Böhmen — wie wir alsbald sehen werden — diese Wandelstangen-Einrichtung wenigstens schon im vorigen Jahrhundert besaßen; Kehrpflüge waren in dem dortigen, durchweg mehr oder minder ebenen Lande nicht erforderlich.

Während nun der norische oder bajuvarische Leitenpflug hinsichtlich dieser Art von Zwillingssystem — vom Pusterthalgebiet mit notorisch bayrischer Bevölkerung abgesehen — ganz isolirt steht, ist dieß also — wie eben angedeutet — keineswegs auch der Fall mit der Wandelstange. Dafür existirt ein correspondirendes Gebiet. Ob aber die Einrichtung in beiden Terrains spontan entstanden, in diesem Falle, ob dieselbe mechanische Anordnung an zwei räumlich weit entfernten Orten zu gleicher Zeit, oder auch in verschiedenen Zeiten spontan entstanden, oder aber aus dem einen in das andere übertragen wurde, und welches Terrain im letzteren Falle als die Ursprungsstätte be-

[1]) Dieses alemannische oder schwäbische Zwillingsprinzip des Kehrpfluges ist neuestens von vielen deutschen Geräthefabrikanten adoptirt worden, so auch von R. Sack in Plagwitz-Leipzig.

zeichnet werden muß, auch die Beantwortung dieser Frage scheint zur Zeit unmöglich. Nach dem Gesetze der Schwere, das heißt hier der Massenverbreitung, gehört sie den namhaft gemachten deutschredenden Alpengegenden an.

Bei J. Mehler (der Ackerbau des Königreichs Böhmen 2c. 2. Aufl. 1794. I. Sammlung der böhmischen Ackerwerkzeuge, Dresden 1794) werden nämlich drei Pflüge abgebildet, welche mit gebrochenem Grindel und Stell-(Wandel-)Stange ausgerüstet sind, in prinzipieller Beziehung vollständig übereinstimmend mit jenen Einrichtungen der geschilderten norischen Leitenpflüge.

Mit der Bezeichnung, „der neue Bogenpflug", finden wir (auf S. 85 l. c.) einen Beetpflug mit Randvordergestell, mit hölzernem, ebenflächigem Streichbrette, welches vorn an der Griessäule — vermuthlich zum Zwecke der Stellbarkeit für die Furchenbreite — mit Charnieren befestigt ist; das halbseitige (einschneidige) Beetpflugschar ist mittelmäßig groß und hoch gewölbt. Die Fixirung (s. Fig. 421, Taf. 43) des Streichbrettes in der erwünschten Entfernung vom Grindel wird wie an den alemannischen Scherwenzelpflügen durch eingeschobene Keile bewerkstelligt.

Der Grindel ist gegliedert, wie am norischen Leitenpfluge, nur sind es hier beinahe zwei, der Länge nach gleiche Hälften, während beim Leitenpfluge das vordere Theilstück etwas mehr als ein Dritttheil der Gesammtlänge beträgt.

Der Grindel ist — wie aus dem Bilde ersichtlich — mittelst eines eisernen Bügels in vertikaler Führung zur Tiefenregulirung stellbar, da — wie bemerkt wird — die Ackersleute zur Regulirung des Tiefganges sonst viel schätzenswerthe Zeit verlieren.

Ein eiserner, wohl gehärteter Bogen, welcher im vorderen Theile des Grindels unverändert befestigt bleibt, während das zweite durchlöcherte Ende sich durch die Oeffnung des hinteren Grindeltheiles bewegt und mit Nägeln festgesteckt werden kann.

J. Mehler hebt besonders hervor: dieser Bogen solle an dem Ende, wo die Löcher sind, keinen vollkommenen Zirkelbogen darstellen, sondern unten ziemlich gerade hinuntergerichtet sein, und die Bügellöcher sollen, ehevor man sie durchschlägt durch das Grindelloch, in welches man den Bügelnagel steckt, gezeichnet werden, weil sonst der Bogennagel nicht in die Bogenlöcher trifft.

In der zweiten Sammlung böhmischer Ackergeräthe wird der Bogenpflug (1794, S. 85) als zu künstlich gebaut und zu kostbar für den gemeinen Landwirth bezeichnet; der getheilte Grindel sei in schwerem, festem Boden minder dauerhaft. Da der eiserne Bogen, wenn er nicht gut gehärtet, nachgiebt, so empfiehlt J. Mehler den Hebelpflug (s. Fig. 422, Taf. 43), welcher mit dem Baue des Hebelhakens (s. Fig. 423) große Aehnlichkeit hat.

Der neue Hebelhaken (ein Streichhaken), welcher auch als Pflug gebraucht werden kann (S. 111, Taf. 2, Fig. 1), hat das Stellstangel auf dem Zungen-

theil des vorderen Grindelstückes befestigt, mittelst eines kurzen vertikal stehenden Holzstückes, indem es gleichzeitig auch auf dem hinteren Grindelstück durch ein ähnliches, nur höheres Holzstück getragen wird, in welchem es, am Holzzapfen — vertikal beweglich —, befestigt ist.

Zwischen den relativ weit nach vorn zu beiden Seiten des Grindels angesetzten schiefen Sterzen (Handhaben) erheben sich zwei schmale hölzerne und durchlöcherte Schienen als Fortsetzung des sogenannten Hinterbaumes, zwischen welchen die Wandelstange stellbar auf- und niedergeht.

Das Instrument kann — wie aus der Zeichnung ersichtlich — mit in Charnieren beweglichem Streichbrett ausgerüstet auch als Pflug (Linkswender) dienen; es ist offenbar vom folgenden abgeleitet.

Der Hebelhaken (s. Fig. 423, Taf. 43), nur mit hochgewölbtem Doppelschar und Sech, kann auch als Pflug gebraucht werden, wenn ihm wie dem vorhergehenden ein Streichbrett beigegeben wird. Die Wandelstange, in vorbeschriebener Art, wird „Druckhebel" benannt; er unterscheidet sich vom vorigen nur durch den Streichbrettmangel; man sieht aber namentlich an der durchlöcherten Platte am Hinterbaum, daß er leicht aus einem Krümelhaken in einen Streichhaken umgewandelt werden kann. Ohne Zweifel ist dieses Instrument das ältere, aus welchem die anderen abgeleitet wurden.

Wir sehen also in der That die Wandel-(Stell-)Stangen-Einrichtung bereits in den 1790er Jahren an drei böhmischen Ackergeräthen verbreitet. Leider bemerkt J. Mehler, bei anderen so präcis, gerade bei diesen kritischen nichts über die Localität ihres Vorkommens, noch über ihr muthmaßliches Herstammen.

Ich selbst erinnere mich nicht, während meiner zweijährigen Reisen durch fast alle Theile Böhmens (1863 und 1864), etwas davon gesehen zu haben; auch während einer soeben (Herbst 1877) beendeten, nahezu zweimonatlichen Reise durch einen großen Theil dieses Landes, gelegentlich welcher ich gerade auf dergleichen Dinge besonders achtsam war, erinnere ich mich nicht Derartiges gesehen zu haben; auch Niemand anderes wußte mir trotz emsigen Nachfragens darüber irgend welche Mittheilung zu machen.

Nur eine hierauf bezügliche Ueberraschung wurde mir zu Theil bei der Besichtigung der dem verlebten Ritter von Horsky zugehörigen, wegen ihrer Einrichtungen berühmten Domaine Kolin, woselbst ich auf dem Hofe Elisenfeld, unmittelbar darauf auch in Karolinenfeld, grob gearbeitete, massige Pflüge sah, im Prinzip der bayrischen Leitenpflüge aus der bayrisch-österreichischen Gruppe. Auf meine dießbezügliche Frage hörte ich, diese Instrumente dienten lediglich als Wasserfurchenpflüge, wozu sie als Kehrpflüge besondere Eignung besitzen; sie wurden von Herrn von Horsky persönlich eingeführt, nachdem er sie auf der früher von ihm bewirthschafteten Fürstlich Schwarzenbergischen Domaine Libějic (bei Budweis) zu gedachtem Zwecke allenthalben hatte ver-

wenden lassen[1]). Ich selbst habe später im Süden Böhmens, um Krummau im Böhmerwald, Wittingau ꝛc. nichts Aehnliches gesehen.

Der ursprüngliche Hebelhaken ist in allen Beziehungen typisch für den alten deutschen Landpflug des mittleren Deutschlands, erinnert auch sehr an den auf S. 100 (l. c.) und Taf. 8, Fig. 1, abgebildeten Tetschener Rührhaken.

Herr A. E. von Comers, zweiter Präsident des böhmischen Landesculturrathes, bemerkt deßfalls auf meine Anfrage, im Sinne J. Mehlers die slavische Abstammung dieser sämmtlichen Ackergeräthe betonend: das Alter dieser merkwürdigen Einrichtung des Bogenpfluges ꝛc. zu bestimmen, sei unmöglich, weil sie jedenfalls dem grauesten Alterthum angehöre; zur Zeit scheine diese Einrichtung in Böhmen ganz verschwunden zu sein.

Aus dem Umstande nun, daß sie hier schon Ende des vorigen Jahrhunderts umfangreich vorhanden, während Burger (1809) und von Heintl (1811) in ihren Schilderungen des norischen Pfluges aus den östlichen Gebieten seiner Verbreitung nichts davon zu sagen wissen, einfach eine spätere Transferirung aus Böhmen nach diesem Terrain folgern zu wollen, würde unstatthaft sein, denn wie wir gesehen haben, beschreibt Administrator F. X. Kraus bereits im Jahre 1814 (s. oben, Abschn. I) die Einrichtung als im bayrischen Alpen- und Voralpenlande seit mehr als 20 Jahren, also über die Zeit des Erscheinens der Mehlerschen Schrift hinaus, allenthalben gebräuchlich.

Wie dem auch sei; die böhmische Einrichtung ist — nicht dem Prinzip, sondern der Ausführung nach — einigermaßen abweichend von der bayrischen und wenn auch in den einzelnen Terrainabschnitten einigermaßen mannigfaltig ausgebildet, so ist doch allenthalben in der Adoptirung des sogenannten Zeigers (Stellbügels) auf dem Grindel der alpinen Pflüge eine hinreichend merkwürdige Einrichtung vorhanden, um Staunen zu erwecken, mag sie von außen eingeführt, oder spontan im Lande entstanden sein.

Ist sie im Terrain entstanden, in irgend einem der heutigen Thäler des Verbreitungsgebietes, so muß man in der That mit Staunen erfüllt werden über die Attractionskraft, welche einem Volksstamme für eine aus seinem Schooße hervorgegangene mechanische Idee eigen ist, derart, daß sich dieselbe über alle Naturhindernisse hinweg bis in die entlegensten, durch ungeheure Bergmassen (bis zu 14,000 Fuß Höhe anschwellend) geschiedenen Thalgruppen ausbreitet, ohne dabei die ethnographische Grenze zu überschreiten; denn sie hört nach Westen thatsächlich genau da auf, wo die ethnographische Forschung die Grenze

[1]) Schade, daß es mir nicht mehr vergönnt war, Herrn von Horsky am Leben zu finden und von ihm persönlich zu vernehmen, woher er diesen Pflug entnommen, ob aus einer böhmischen Gegend oder aus seinem heutigen Terrain im deutschen Alpenlande. Bei seiner Kenntniß des böhmischen Landes und seiner landwirthschaftlich-mechanischen Einrichtungen hätte er vielleicht die bedeutsamsten Aufschlüsse über den fraglichen Gegenstand darbieten können.

zieht zwischen den Bojoariern und den Alemannen, mit ganz anderen Ackerinstrumenten.

Ganz ebenso ist es, wenn die Anordnung von außen her ins deutsche Alpenland gebracht wurde; denn die allgemeine Ausbreitung über das Gebiet mit im Prinzip gleichbleibendem Charakter, dabei ebenfalls wieder das präcise Innehalten der ethnographischen Grenzen (innerhalb welcher es sich überall dahin verbreitet, wo überhaupt das Bedürfniß [Leitenpflügen] dafür vorliegt), ist gewiß nicht minder wunderbar, weil es uns Einblicke zu gewähren scheint in psychologische Besonderheiten von Stämmen einer Rasse[1]). Wenn ich heute, nachdem ich nach mehrfachen Richtungen die gewaltigen Alpenpässe überschritten, welche die einzelnen Bruchstücke des Volksstammes der Bojoarier auseinander halten, diese Schwierigkeiten in der Erinnerung an mir vorüberziehen lasse, welche einer derartigen Ausbreitung einer in beschränkter Localität spontan entstandenen oder von außen dahin eingeführten mechanischen Idee in fast unüberwindlicher Größe und Macht entgegenstehen, so drängt sich mir mehr und mehr die Ueberzeugung auf, daß die Bojoarier, als sie von diesen Alpenländern Besitz ergriffen, mit dieser Anordnung des Pfluges, wenigstens mit der Stellvorrichtung am Grindel wohl vertraut, daß sie die Kenntniß dieser Einrichtung in langwieriger Uebung im ebenen oder hügeligen Lande erworben, hier im Alpenlande alsbald wieder Gebrauch davon machten und, da es nun auch Leiten (Abhänge) zu pflügen galt, nun erst der Versuch gemacht wurde, durch Verkoppelung zweier Pflüge an einem gemeinsamen Grindel, unter Beibehaltung dieser Stell- oder Wandelstange an diesem neuen Instrumente, diesem Bedürfnisse zu genügen; ja daß in diesem Falle die bereits vorhandene Stellstange dazu nöthigte, die beiden Pflugkörper unter einem rechten Winkel, statt über einander stehend, zu verkoppeln.

Wie schon angedeutet, stehen einer solchen Auffassung nur die bildlichen Darstellungen von Heintl's und Burger's (1809 und 1811) im Wege, wobei jedoch der Umstand wichtig ist, daß die Einrichtung dennoch im größten Theil des Gebietes verbreitet und nur vielleicht ebenso damals, wie heute noch, an den Peripherien des Verbreitungsgebietes diese Wandelstange hinweggelassen wurde.

Darüber kann kein Zweifel bestehen, daß diese Pflüge mit gebrochenem Grindel und der Wandelstange, welche dereinst in Böhmen vorhanden waren und nun — wie es den Anschein hat — verschwunden sind, sehr alter Abstammung waren.

Angesichts einer derartigen Auffassung der Erscheinung macht sich nun naturnothwendig die Frage geltend nach den früheren Wohnsitzen, welche die heutigen Bayern (die alten Bojoarier) inne gehabt, ehevor sie freiwillig oder gezwungen neue Wohnsitze aufsuchten.

[1]) Wir finden ähnliches auch im alemannischen Kreise der Ackerbaugeräthe.

Und ist es denn gelegentlich dessen nicht geradezu erstaunlich und wunderbar anregend, wenn wir nun sehen, daß gerade jenes Land, welches ehedem (wie durch die von J. Mehler hinterlassenen Schriften beurkundet) die Einrichtung mit der Wandelstange (in mehr alterthümlicher Ausführung) besaß, heute noch den Namen dieses Volkes: Bojohämum (wie es Velleius heißt), Bojohaim, Böheim, Bàialand, das ist Land der Elbe, modernisirt „Böhmen" trägt. Boihemum, wie es Tacitus nennt, ist das Land, wo einst der keltische Stamm der Bojer lebte, bis er ca. 1 Jahrhundert v. Chr. durch die Markomannen, die Vorfahren der heutigen Bayern, daraus vertrieben wurde.

Wenn man die geschichtlichen Darstellungen über das Auftreten und die wechselnde Heimath der Bajovarii in den gediegenen Geschichtsquellenwerken von Kaspar Zeus[1]) und Sigmund Riezler, ferner von Prof. Dr. Sepp (l. c.), sorgfältig durchgeht, ihre Einwanderung aus westlich vom heutigen Böhmen gelegenen Gebieten (Main, Neckar — Thüringen, Franken) in das Quellengebiet der Elbe (Böhmen); ihre Verdrängung der keltischen Bojer, während sie gleichzeitig deren Namen an Stelle des bisher geführten Namens „Markomannen", annehmen; ihre spätere — freilich am wenigsten aufgehellte — Auswanderung aus Böhmen und Besitzergreifung des Donaulandes bis zum Lech (Sitz der Alemannen), östlich bis zur Enns (Slaven, Awaren), südlich innerhalb der Alpen mit den Longobarden grenzend, so würde man leicht verstehen können, warum durch die Agriculturgeräthe all dieser namhaft gemachten Länder ein so ausgeprägter Zug der Gemeinsamkeit geht, denn ihr gemeinsamer Zerstreuungsmittelpunkt läge in dem Landgebiete am Mittellaufe des Rheins. Wir werden später noch mehrfache Belege für diese Auffassung bringen, namentlich auch in dem weiter unten folgenden Kapitel über den Kölner Wessel- oder Bonner Hundspflug, daß der mittlere und untere Lauf des germanischen Rheins die Heimath der vollendetsten Pflüge ist.

Die letztere Annahme einer Wanderung entwickelterer Agriculturgeräthe mit den betreffenden germanischen Stämmen ist um so wahrscheinlicher, als der Charakter dieser Instrumente an der Ostgrenze der Germanen zum Theil heute noch einem schroffen Wechsel mit weit primitiveren Formen Platz macht. Ohnehin werden wir sogleich in der Lage sein, den Nachweis zu führen, daß die Germanen schon vor ihrer Berührung mit den Römern, also zur Zeit ihrer eigenen, mehrfachen, gruppenweisen Wanderung, eine bereits entwickelte, vielleicht oder sogar wahrscheinlich der römischen überlegene Bodencultur besaßen, welche bereits relativ sehr entwickelte Ackergeräthe zur unerläßlichen Voraussetzung hatte.

[1]) Kaspar Zeus: Die Deutschen und ihre Nachbarstämme. München, 1837. Bei Ignaz Joseph Leutner, S. 364 u. f.

Sigmund Riezler: Geschichte Bayerns. I. Band. Gotha, bei Fr. Perthes. 1878.

Wenn man aber auch selbst das Dunkel erwägt, welches in vielen Beziehungen noch und vielleicht für immer auf der Vergangenheit der Baiovarii (der heutigen Bayern in Ober- und Niederbayern, in der Oberpfalz, in Ober- und Niederösterreich, im Salzburgischen, in Steiermark, Kärnten, Krain, im Pusterthal 2c., einem großen Theil Tirols, wohl auch übergreifend über die Südgrenze des heutigen Böhmens) ruht, ehevor sie von glaubwürdigen, geschichtlichen Urkunden als am oberen Donaulauf seßhaft, auch selbst über die Donau hinübergreifend, bezeichnet werden, so könnte dennoch zugegeben werden, daß die Einrichtung des gebrochenen Grindels 2c. durch die Baiovarii, welche unzweifelhaft mit dem Ausgange des 5. Jahrhunderts die oben bezeichneten Territorien südlich und nördlich von der Donau inne hatten, mit ihren übrigen Ackergeräthen hat nach Böhmen gebracht werden können; ebenso möglich wäre es indeß, daß sie im 12. und 13. Jahrhundert mit den zahlreichen bayrischen und alemannischen Missionären und Klostergeistlichen dahin gebracht wurde, und es ist nur zu bedauern, daß J. Mehler gerade bei den so eingerichteten Instrumenten die Localitäten ihres Vorkommens anzuführen unterlassen hat.

Ich persönlich neige mich der Ansicht zu, daß dieser Volksstamm schon bei seiner Auswanderung nach neuen Wohnstätten diese für die damalige Zeit allerdings hochentwickelten Agriculturgeräthe in ihrer allgemeinen Anordnung besaß und werde in dieser Auffassung durch die in der That merkwürdige Erscheinung unterstützt, daß auch die Egge, diese Begleiterin des Pfluges, ferner die wichtigsten Handgeräthe der Bodenbearbeitung, die Haue und die Schaufel, ebenso wie sie für den ganzen weiten Kreis der bayrischen Bevölkerung, mit den Grenzen schroff absetzend, verbreitet sind, nur noch nach Böhmen übergreifen, zum Theil dort durchs ganze Land gehen (die Haue und namentlich die bayrische Schaufel, s. unten).

Ich muß hierbei meine hochgradige Sympathie mit jener von Riezler und von Dr. Sepp ausgesprochenen Ansicht documentiren, welche mehrfache Beweise dafür bringen, daß die heutigen Bayern zunächst keine Kelten, sondern Markomannen sind, zu welchen sich vielleicht noch einige kleinere verwandte Stämme, wie Quaden, Narisker 2c. geschlagen haben. Der bayrische Dialekt — sagt Riezler — ist mit keinem anderen näher verwandt, als mit dem schwäbischen[1]). Mit diesem zusammen bildet das Bayrische einen deutschen Hauptdialekt, das sogenannte Oberdeutsche. Die Schwaben oder Alemannen, was gleichbedeutend, gehören zur suevischen Völkergruppe und haben den Namen im verengerten Sinne bis heute erhalten; ihren Kern bildeten höchst wahrscheinlich die alten Semnonen. Auch die Bayern müssen also der suevisch-erminonischen Gruppe zugewiesen werden.

---

[1]) Riezler bringt Gründe für seine Behauptungen, auf die wir hinweisen wollen.

Meinerseits will ich nur auf eine Anordnung bei Ackergeräthen aufmerksam machen, welche charakteristisch genug und beiden Völkern gemeinsam ist. So verschieden nämlich auch die Eggen beider Volksstämme sonst sind, gemeinsam ist beiden der Bügel zwischen den vorderen Balkenköpfen, an welchem der Zugring verschiebbar ist. In einem anderthalb Dezennien währenden, eifrigen Studium über derartige Dinge ist mir nirgends etwas Aehnliches bekannt geworden. Wie wäre aber eine solche Verwandtschaft, die sich auf den ganzen Stammeskreis erstreckt, denkbar, wenn sie nicht schon vor der Abtrennung und Differenzirung dagewesen wäre.

Wenn man alle in Betracht gezogenen Möglichkeiten erwägt, dann bleibt nichts übrig, als anzuerkennen, daß die mechanische Idee des Pfluges sowohl wie der Egge, selbst der Handgeräthe, ebenso bei den Bayern, als auch, wie wir in folgenden Kapiteln sehen werden, bei den Alemannen, Schwaben, Franken, Sachsen &c. schon zu einer Zeit entstanden, wo die Bebauung des Bodens noch eine gemeinsame Sache, also eine Theilung des Grundbesitzes noch nicht durchgeführt war. Da uns nun aber Cornelius Tacitus in seiner etwa um das Jahr 100 n. Chr. erschienenen „Germania" sagt, daß damals schon nicht mehr alles Land Gemeinbesitz (Almende), sondern zum Theil schon besonderes Eigenthum des einzelnen freien Mannes war, so giebt uns dieß einen Maßstab von der hochgradigen prinzipiellen Ausbildung der Ackergeräthe der germanischen Stämme schon in jener fernen Zeit.

Aus dem, was Tacitus nicht erwähnt, etwa schließen zu wollen, daß es auch nicht existirt, wäre sicher sehr gewagt. Man würde bei den heutigen Verkehrs- und Culturverhältnissen eine solche Folgerung mit Mißtrauen aufnehmen müssen, geschweige denn für die damalige Zeit; zudem wissen wir aus unzweifelhaften Urkunden heraus, daß damals sehr an der Oberfläche liegende Dinge vorhanden waren; wie die Spelz- und Weizencultur bei den alemannischen Stämmen, von denen der Römer nichts wußte, denn er läßt die Germanen nur Roggen und Gerste bauen; es ist noch fraglich, ob sie Roggen damals schon bauten! —

Eine solche Erklärung allein hellt uns die wunderbare Erscheinung auf, daß wir heute diese Instrumente, genau den auf sprachlichem Boden ermittelten Stammesgrenzen folgend, auf dem denkbar schwierigsten, eine nachträgliche, nach der Einwanderung erst erfolgende Verbreitung geradezu unmöglich machenden Terrain, und niemals einen bayrischen Pflug mit einer alemannischen Egge oder umgekehrt, verbreitet sehen.

Mit einiger Wahrscheinlichkeit können wir annehmen, daß zuerst die Kelten

(der Stamm der Bojer) das heutige Böhmen besiedelten, vermuthlich 400 vor Christus[1]).

Darauf folgten die Germanen, soweit wir wissen, der suevische Stamm der Markomannen (zur Zeit der Geburt Christi). Es ist mehr als wahrscheinlich, daß diese Markomannen sich mit der vorhandenen keltischen Bevölkerung mischten. Beide, die Kelten wie die Germanen, haben damals ohne Zweifel in Böhmen schon Ackerbau getrieben, entwickeltere Ackercultur als man gewöhnlich anzunehmen beliebt; wovon sollten denn diese Menschenmassen, von welchen die Völkerwanderung erzählt, gelebt haben?!

Nach dem Markomannenkriege (166—180 n. Chr.) kennt die Geschichte die Markomannen noch durch zwei Jahrhunderte als Geißel der Nachbargegenden. Im dritten Jahrhundert hausen sie am Norduser der Donau bis gegen Wien und unternehmen verwüstende Einfälle ins römische Gebiet. Im vierten Jahrhundert geschieht keinerlei Meldung mehr von etwaigen Kriegen der Markomannen; ihr Name selbst kommt immer seltener vor, bis er sich ganz verliert. Aber mit dem Namen ist keineswegs auch das Volk verschwunden[2]). Es scheint, als ob das Volk von „Boheim", nachdem sein markomannischer Name erloschen war, im Suchen nach einem neuen sich zuerst unter dem Gesammtnamen der Thüringer und dann der Franken verlor, bis es endlich wieder einen selbständigen Einzelnamen, „Bojuwaren", „Baiern", mit einer festen Heimath annahm. Der neue Name erinnert an das alte Vaterland (das Baialand, Land der Elbe), wo die Markomannen durch mehrere Jahrhunderte die Grenzen Deutschlands siegreich vertheidigten; die neue Heimath dehnte sich aus von den überstiegenen Waldhöhen (Böhmerwald, bayrischer Wald) an der Südwestseite der früheren Sitze und den Gipfeln des Fichtelgebirges bis an die Gletscher der Alpen, längs des Laufes der Donau, vom Lech bis zur Enns.

Welch eine geradezu wunderbare Erscheinung, wenn man diesen Aufstellungen der Geschichte in dem Verbreitungsgebiet von wichtigen Agriculturgeräthen ein bis in unsere Tage hereinragendes, unumstößliches Beweismaterial darbieten kann. Die, wie wir im IV., V. und VI. Abschnitte gesehen haben „bayrische Egge", folgt genau diesem Zerstreuungsrajon der Bayern, von den Gipfeln des Fichtelgebirges bis zu den Gletschern, vom Lech bis zur Enns, und wie die Bevölkerungsgrenze nordwestlich gegen die Franken nicht schroff absetzt, greifen auch die bayrischen Eggen noch weit in heute als „fränkisch" bezeichnete Gebiete über.

---

[1]) Dr. Ludwig Schlesinger: Geschichte Böhmens. Prag und Leipzig, 1869.

[2]) Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Markomannen nicht auf einmal und bis zum letzten Mann Böhmen verließen, sondern daß diese Wanderung langwierige Zeiträume erfordert und ebenso daß ein großer Theil definitiv in der alten Heimath verblieb, besonders nach den germanischen Grenzgebieten hin, wo wir auch heute noch die Bevölkerung deutsch geblieben sehen.

Das Werk J. Mehler's ist ein unschätzbarer Beitrag für die Geschichte der Landwirthschaft und der landwirthschaftlichen Mechanik, nicht minder für die Culturgeschichte selbst. Die Zeichnungen sind, für die Hilfsmittel damaliger Zeit, musterhaft ausgeführt und mit einer Staunen erweckenden Detailbeschreibung ausgestattet.

Leider versäumt er das geschichtlich-ethnographische Dunkel in verdienter Weise aufzuhellen.

Nebst den oben geschilderten Pfluginstrumenten mit gebrochenem Grindel werden von J. Mehler noch folgende Pfluggeräthe vorgeführt und beschrieben:

1. Der Prager Pflug, ein Karrenpflug, Rechtswender mit geradem hölzernem Streichbrett, halbseitigem Schar, nach rückwärts verbreiterter Sohle, mit Sech, die rechte Sterze in der Sohle befestigt; gleichräderiges Radvordergestell. Das Instrument ist, ebenso wie der Tätschener Pflug (Tab. I, Fig. 1), typisch für die in Süd- und Mitteldeutschland (auch Oberösterreich ꝛc.) heute noch verbreiteten alten deutschen Pflüge.

Dr. W. von Hamm (Weltausstellungskatalog 1873 l. c. S. 269, sub 133) bemerkt: Der Egerer Pflug, Flachwender mit Zungenschar, Beetpflug zu Vordergestell; seit ältester Zeit im Voigtlande, hauptsächlich im Egerer Kreise Böhmens üblich; Prototyp der im Flachlande von Böhmen und Mähren allgemein verbreitet gewesenen, sogenannten Prager Pflüge.

2. Der Ronsberger Pflug (Piseker Kreis), ganz ähnlich dem vorigen, nur mit zweiseitigem Schar und einem gleichräderigen Karrenvorgestell mit Versetzstück wie in Oberbayern (verlängerter Axe, s. oben S. 318), zum Ausackern der Bifänge und schmalen Beete, damit das Rad nicht auf dem Beete, sondern in der Furche gehe und die Axe horizontal gelagert bleibe; zu diesem Behufe ist auch das Reibscheit nach dieser Seite verlängert.

Nach C. Ritter's geographisch statistischem Lexicon findet sich im bayrischen Kreise Schwaben ein kleiner Ort Ronsberg, auch J. Mehler schreibt Ronsberg, während der böhmische Ort im Kreise Pisek „Ronsperg" bei Ritter geschrieben wird. Sollte zwischen dem böhmischen und schwäbischen Ronsberg nicht eine geschichtliche Beziehung bestehen? fast schien es mir, als ob der Pflug hievon Zeugniß gebe.

3. Der Egerische Pflug, ein altdeutscher Landpflug, Rechtswender, mit langem, geradem, nach rückwärts erhobenem Streichbrett von ungewöhnlicher Länge (bis 1,5 Mtr.), gleichrädrigem Vorgestelle, zwei Sterzen, die rechte in die zweite Sohle eingelassen; ein Instrument, wie es heute noch im Egerlande bis Karlsbad, ferner durch die ganze Oberpfalz, in Franken bis nach Bayreuth und Nürnberg verbreitet war und ist; wegen der Länge seines Streichbrettes namentlich zur Herstellung möglichst steiler Bifänge benutzt; der Nachtheil dieses langen Streichbrettes besteht darin, daß man nicht tief pflügen, weil das Geräthe in diesem Falle nicht horizontal halten kann.

4. Der Duppauer Gebirgspflug, im Elbogener Kreis, ist nichts anderes, als eine Varietät des altdeutschen Landpfluges mit fränkisch-sächsischem Typus; er hat ein großes hochgewölbtes Schar mit weit vorgezogener meiselartiger Spitze, entsprechend den dortigen steinreichen Bodengebieten.

Rad- und Schwinghaken.

5. Der Duppauer Gebirgshaken, ein Streichhaken, welcher dem vorhin angeführten Pfluge ganz ähnlich, sich nur durch zwei feststehende Streichbretter unterscheidet; auch die Sterzenanordnung ist etwas anders, mehr nach Art der Saazer Pärze.

6. Der Tätschener Ruhrhaken, ein Pfluggestell, wie am altdeutschen Landpflug, mit zweiseitigem, hochgewölbtem Schar, kurzem, geradflächigem, einzelnem Streichbrett, welches ähnlich, wie am alemannischen Leitenpfluge, verstellbar ist; zum Rühren bereits aufgebrochener Felder bestimmt.

7. Der Planer Flügelhaken, ein Streichhaken mit doppeltem Streichbrett, im Sinne des alten Landpfluges gebaut; zum Ausrainen bei gewölbten Beeten in sandigem Boden benutzt.

8. Der Radlo im Berauner Kreis, ein Radhaken, ist ein eigenthümliches Instrument; Grindel, Sterzenanordnung, Griessäule, Sohle sind ebenso wie bei erwähnten Geräthen, nur daß hier blos eine, in der vertikalen Medianebene des Pfluges liegende Sterze und eine sehr dicke Sohle vorhanden ist; vorn an der dicken Sohle ist ein zweischneidiges, gewölbtes Schar, nicht horizontal liegend, sondern aufgerichtet nach rückwärts und in ein Brettstück endigend, angebracht, welches Brettstück (Streichbrett) die Griessäule umfaßt; zwei kleine etwas geschwungene und an der dicken Sohle hinter dem Schar angebrachte Streichflügel, hinter der Griessäule durch drei Querstäbe gitterartig verbunden, vervollständigen das eigenartige Instrument. Dieses Instrument ist für mich in der That räthselhaft; mit deutschen weiß ich es in dieser Scharanordnung nicht in Parallele zu stellen. Die eine Sterze erinnert an Nordwestdeutschland und Flandern.

Nahe verwandt mit diesem Geräthe ist der Czaslauer Radlo. Derselbe besitzt ein dickes Schar mit hochaufsteigender Oberfläche und zwei Paar zapfenartige Rührleisten. (Mehler beschreibt den Czaslauer Radlo im I. Theil, S. 42 und Taf. 8, Fig. 1—7.) Dieses und das vorige Geräthe zeigen Verwandtschaft mit ostfriesischen und holländischen Pflügen. Sie scheinen Combinationen aus germanischen und slavischen Pflugideen.

Ich habe mich bei meiner jüngsten Anwesenheit in Böhmen (1877) unmittelbar um Beraun vergeblich darnach umgesehen, auch ein alter Schmiedemeister in Beraun, vor dessen Werkstätte mehrere moderne Pflüge standen, wußte sich eines derartigen Instruments nicht zu erinnern.

Auffallender Weise hat J. Mehler eines Ackergeräthes zu erwähnen ver-

gessen, welches heute noch vielfach im südlichen Böhmen (im Budweiser, Taborer und Piseker Kreise) mit der Bezeichnung Nakolesnik (auf deutsch „Haken") verbreitet, und im Wesentlichen dem vorausgegangenen Radlo ähnlich ist. Ich sah und skizzirte ein solches Geräthe, das in neuerer Zeit allenthalben von einem hochgeführten Schüttpfluge (von den Fürstlich Schwarzenbergischen Domänen aus, wohin es aus Steiermark eingeführt) verdrängt wird, bei Wittingau. Das Geräthe hat die Scharstellung und die kleinen Streichflügel (ohne Querstäbe) mit vorigem gemein (ist ein Radlo). Nur ist hier die Anordnung des Grindels wesentlich vom germanischen Prinzip abweichend. Auf der horizontalen Sohle lagert das hinterste Grindelstück bis zwei Drittheil der Länge vollkommen auf; kurz vor dem das aufsteigende Schar stützenden Sohlenende schwingt sich nun der Grindel krummholzähnlich empor; eine kleine Holzsäule am Hinterende der Sohle dient als Träger der zwei Sterzen, deren Vorderenden weit nach vorn, an der Krummholzpartie des Grindels, befestigt sind.

Auch dieses Instrument gehört zur Gruppe der slavischen Radlos und dürfte vielleicht der ursprünglichsten Form derselben am nächsten stehen.

Dr. W. von Hamm bezeichnet dieses Instrument (Weltausstellungskatalog des k. k. Ackerbauministeriums in Wien 1873, S. 263, Nr. 34) als dem Mecklenburger Haken verwandt. Das ist entschieden auch der Fall und beide sind slavischer (czechischer und wendischer) Herkunft.

In Fig. 424, Taf. 43, habe ich den Nakolesnik nach einer sehr flüchtigen Skizze dazustellen gesucht, welche ich im Herbste 1877 auf dem Berghofe bei Wittingau (Südböhmen) aufgenommen habe. Im Allgemeinen ist er richtig, im Einzelnen weniger; ich hatte in der Eile zu viel auf mein Gedächtniß vertraut, was sich aber, wie so oft, als trügerisch erwies; ähnlich mag es vielen anderen gegangen sein, welche sich mit der Aufnahme solcher Pflugskizzen befaßt haben.

Interessant ist es, diesen ohne Zweifel bereits modernisirten, aus den jüngsten Tagen stammenden Nakolesnik (slavischen Haken) mit dem unter Fig. 425, Taf. 43 dargestellten „alten" Bayreuther Pflug zu vergleichen, dem man sofort sein hohes Alter ansieht, der aber heute noch als der Stammvater der Egerländer-, Oberpfälzer- ꝛc. Pflüge zu erkennen ist.

Der Abstand zwischen ihm und dem slavischen Ackergeräthe läßt es wohl begreiflich erscheinen, warum die böhmischen Fürsten und Adeligen im 12. und 13. Jahrhundert Veranlassung nahmen, deutsche und holländische Bauern in großen Mengen zur Colonisation nach Böhmen zu ziehen.

9. Der Pärz, im Saazer Kreise (Radhaken), ein noch mehr eigenthümliches, ohne Zweifel uraltes Instrument (s. Fig. 426, Taf. 43); sein Streichbrett ohne abgegliedertes Schar (früher gewiß aus hartem Holze hergestellt) erinnert an die heutigen Schüttpflüge (Ruchadlos) auch durch die Art der Anordnung des Streichbrettes zur Bewegungsrichtung.

Ich habe im Herbste 1877 dieses Instrument in der Gegend von Klösterle, Kaaden, Kommotau, Saaz ꝛc. noch in geradezu erstaunlicher Menge verbreitet gesehen.

10. Der Sandpärz, im Saazer Kreise (Radhaken), in jeder Beziehung dem vorigen ähnlich, nur ist hier das Streichbrett nach unten hin schaufelförmig zugespitzt. Man kann sich bei seinem Anblick in der That des Gedankens nicht entschlagen, daß dieses Instrument die in ein Spanngeräth umgewandelte Stichschaufel ist, ebenso wie das vorige den in ein Spanngeräth umgewandelten Spaten darzustellen scheint. Die Gestelle sind bei beiden identisch (s. Fig. 427, Taf. 43).

Die Pärzhaken, bemerkt J. Mehler selbst (II. Theil, S. 85), pflegen in leichtem, sandigem (also im schüttigen) Boden gebraucht zu werden, und vertreten im steinlosen Grunde die Stelle des Pfluges. Ferner (S. 87, l. c.) besteht unter den Pärzscharen die Wahl des Vorzuges lediglich in der Beschaffenheit des Grundes. Die Pärzhaken wirken beinahe wie breitschneidige und spitze Schaufeln, deren Gebrauch dem gemeinsten Landwirthe hinlänglich bekannt ist; in lockere, leicht zusammenhängende Gegenstände dringt jedes noch so stumpfe Werkzeug ein; bei harten, festen Körpern wird hingegen ein keilförmiges, scharfes Instrument zur Bewirkung der Trennung erfordert.

Aus dem schwachen Baue der Pärzschare ist nun zu schließen, daß sie lediglich im sandigen, lockeren, steinlosen, leicht zu bearbeitenden Boden (welcher weder mit zähen Wurzeln verraset oder verwachsen, noch weniger aber mit zahlreichen Steinen vermischt ist) mit Nutzen und Vortheil angewendet werden können. In besagten mürben, nicht schweren Gründen vertreten nun beide oben berührte Werkzeuge, nämlich der breite, schneidige (spatenähnliche) und der spitzige (schaufelähnliche) Pärzhaken die Stelle des leichtesten Pfluges, deren erhobenes oder gepärztes Gebäude des Hauptes gar keiner Reibung des Erdreichs unterliegt, und es erhellt von selbst, daß

a) der spitzscharige Pärzhaken (Sandpärz) in einem mit kleinen Steinen oder grobem Sande vermischten Boden leicht gebraucht werden könne;

b) der breitschneidige Saatzer Pärzhaken hingegen nur in den losesten, steinlosen Aeckern, die alljährlich bearbeitet werden, zu brauchen sei; denn bei harten, beträchtlichen Widerstand leistenden Erdarten würde das Saatzer breite Pärzschar mit Anwendung aller möglichen Kräfte des stärksten Pflügers nicht in den Grund gebracht, viel minder aber in der Arbeit darin erhalten, sondern von jedem hartwurzeligen, steinigen oder sonst festen Gegenstande die äußerste Oberfläche des Feldes zerstoßen werden [1]).

[1]) Das Terrain, in welchem diese Geräthe gehen, ist eine Ebene zwischen dem Erzgebirge, dem Karlsbader Gebirge und dem basaltischen böhmischen Mittelgebirge. Der hiedurch gebildete weite Kessel ist mit mächtigen Diluvialmassen erfüllt, welche vom zähen Letten bis zum losen Sande schwanken; ich bezweifle indeß, ob die Pärze blos im Sandterrain gehen, ich glaube sie auch in sehr bindigem Lande gesehen zu haben.

Man sieht, J. Mehler giebt schon vor mehr als 80 Jahren eine im hohen Grade zutreffende Charakteristik des Werthes eines Ackergeräthes, welches als das Vorbild der heute in Böhmen ꝛc. und im sandigen leichten Boden Norddeutschlands in hohem Grade verbreiteten Schüttpflüge oder Ruchadlos angesehen wird.

11. Der Trautenauer Schwinghaken im Königgrätzer Kreise ist, wie aus der Darstellung (Fig. 428, Taf. 43) ersichtlich, ein Gattungsverwandter der Saazer Pärzhaken; auch dieses Geräthe läßt sich als Vorbild der heutigen Ruchadlos denken, umsomehr als deren Entstehen auch in den Königgrätzer Kreis verlegt wird.

Dieses Instrument ist nicht nur im östlichen Böhmen, sondern auch in Mähren, Schlesien, in den südlichen österreichischen Gebirgen ꝛc. „Sprunghaken" benannt, sehr verbreitet gewesen; es wurde schon von Heintl in seiner Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthums (1811) und von Dr. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges 1845) abgebildet.

Wir kommen weiter unten noch einmal auf diese drei Hakenformen, namentlich auf die Frage nach ihrer muthmaßlichen Abstammung, zurück.

J. Mehler bemerkt (S. 10 l. c.): Die meisten böhmischen Ackerwerkzeuge stammen von den Slaven her, welche Nation sich von jeher, so weit die Geschichte reicht, mit dem Ackerbau beschäftigte. Denn als die Slaven um die Mitte des vierten Jahrhunderts von dem gothischen König Ermanrick mit Krieg überzogen wurden, thaten sie fast keinen Widerstand. Der Geschichtsschreiber Jornandes sagt (Kapitel 23), sie wären unbewaffnet gewesen und hätten sich gleich unterworfen.

Aus diesem folge also, daß sie nicht von der Jagd, wie andere damalige Völker, sondern vom Ackerbau gelebt haben, denn die Jäger führten Bogen, womit sie das Wild erlegen und sich wider ihre Feinde vertheidigen[1]).

[1]) Aus der ganzen Darstellung J. Mehler's geht hervor, daß er mit den „anderen damaligen Völkern" die Deutschen meint, welche, nach seiner Ansicht damals noch ein Volk von Jägern, nichts vom Ackerbau verstanden. Nun schrieb aber der gewiß unparteiische Römer Cornelius Tacitus ca. 100 n. Chr. seine Germania, worin er hervorhebt, daß bei den Germanen der Ackerbau bereits allgemein sei; daß Roggen und Gerste gebaut würden, daß die Weiber Leinwand webten, zu welcher sie doch den unentbehrlichen Flachs nicht wohl von den böhmischen Slaven gekauft haben konnten, welche damals noch gar nicht auf den Schauplatz getreten waren.

Ackerbau betrieben thatsächlich in diesen Ländergebieten nicht blos die vor den Slaven gekommenen Germanen, sondern auch die denselben vorangegangenen Kelten (oder andere?), von welch letzteren zudem bekannt ist (nach dem römischen Geschichtsschreiber Livius), daß im sechsten Jahrhundert v. Chr. Gallien von ihnen so übervölkert war, daß der heimische Boden zum Unterhalte nicht mehr hingereicht, und daß sie deßhalb genöthigt waren, in großen Mengen wieder gegen Osten zu wandern. Wovon sollten denn diese großen Menschenmassen gelebt haben, wenn nicht von den Erzeugnissen des Bodens in erster Reihe? Ein Jägervolk vermehrt

Die ersten Slaven, welche nach Deutschland wanderten, seien vermuthlich des Ackerbaues wegen dahin gekommen. Die daselbst vorhandenen Deutschen lebten meist (!) von der Jagd, Fischerei und Viehzucht; daher hätten sich die Slaven in jenen Gegenden niedergelassen, welche nicht zu naß, sondern leicht zu pflügen waren und ließen die niedrigen, zur Viehzucht taugenden Oerter den alten Vandalen (!). —

Aus dieser Ursache führten im Brandenburgischen und Mecklenburgischen diejenigen Dörfer noch heute slavische Namen, welche in den Gegenden liegen, wo der Ackerbau blüht, was beweise, daß diese Dörfer von Slaven angelegt wurden; hingegen führen jene Dörfer deutsche Namen, wo schwerer, nasser Boden ist, weil sie von Deutschen angelegt und bewohnt wurden, die sich lediglich mit Viehzucht befaßten.

Entgegengesetzt der Meinung J. Mehler's, finde ich in der Construction der meisten namhaft gemachten, böhmischen Pfluggeräthe (selbst der Eggen, Handgeräthe), mit Ausnahme des Saazer Pärz, des Trautenauer Hakens, der Radlos und des Nakolesnik, das altdeutsche Pflugprinzip in seinen mannigfaltigen Metamorphosen[1]). Alle diese Geräthe, wie sie Böhmen fast zu einem Museum der Ackergeräthe machen, wie es in keinem anderen Land, zusammengedrängt auf so kleinem Raume, sich findet, insoweit sie nicht Reste sind aus der markomannischen Vorzeit, sind in der Hand der namentlich im 12. und 13. Jahrhundert in ungewöhnlicher Anzahl aus den verschiedensten deutschen

sich nicht in diesem Grade, namentlich nicht in unserem Klima. Ueberhaupt ist es eine eigenthümliche Auffassung vieler Geschichtsschreiber, anzunehmen, daß die Römer erst den Deutschen einen richtigen Ackerbau kennen gelehrt hätten. Es steht diese Ansicht im Widerspruch mit einer Reihe wichtiger Erscheinungen, welche das Gegentheil beurkunden.

In erster Reihe ist die Thatsache, daß schon vor Jahrtausenden, bevor Germanen, Römer und Slaven hier auftraten, ein relativ reichhaltiger Ackerbau betrieben wurde. Die Ausbaggerungen der Limmat bei Zürich, namentlich da, wo sie den Züricher See verläßt, haben gezeigt, daß die ältere Bevölkerung dieses Landes in der jüngeren Steinzeit bereits 10 Cerealien cultivirte. Die Möglichkeit, daß uns diese interessanten Reste erhalten geblieben sind, ist in dem Umstande begründet, daß die Getreidefrüchte, offenbar bei Pfahlbaubränden, etwas angeröstet wurden und dann aus den brennenden Aufbewahrungsorten ins Wasser stürzten, ehevor der Verbrennungsprozeß weiter vorgeschritten. So kommt es, daß diese etwas angerösteten, schwarzbraunen Früchte noch recht wohl zu erkennen sind. Ich selbst habe deutlich im Züricher Museum Triticum vulgare compactum und Triticum turgidum, eine Art, die heute nur in Aegypten in größerer Menge angebaut wird, wie das Material der Wiener Ausstellung (1873) zeigte, Hordeum vulgare, Trit. Spelta etc., erkannt.

Es ist doch eine Zumuthung, diesen Reichthum an Früchten des Ackerbaues in diesen Gegenden in einer Zeit zu sehen, die der Ankunft der Germanen um vielleicht ein Jahrtausend (oder mehr) vorausging, um dann anzunehmen, daß die Deutschen den Ackerbau von den Römern oder gar von den Slaven erlernt hätten.

[1]) Meine bezüglichen Untersuchungen haben nur den Zweck Wahrheit zu suchen, es möge die Entscheidung nun zu Gunsten der Deutschen, Slaven oder Römer fallen. In diesem Sinne wünsche ich auch, daß sie von meinen Freunden in Böhmen beurtheilt werden mögen.

Ländern und den Niederlanden eingewanderten Colonisten, nach Böhmen gekommen[1]).

Genaue Untersuchungen der Wohngebiete im norddeutschen Tieflande wür-

[1]) Die deutschen Dorfansiedelungen (im 12. und 13. Jahrhundert durch die Regierung, den Adel und Klöster hervorgerufen) bewirkten zunächst nach Schlesinger (Geschichte Böhmens l. c., S. 164) auf dem Gebiete der Landwirthschaft, dann aber auch in socialer Beziehung eine segensreiche Umwälzung. Der deutsche, wegen seines Fleißes berühmte Bauer, rief für die damalige Zeit wahre Musterwirthschaften ins Leben. Da er mit dem schweren Pfluge arbeitete, nicht mit dem leichten Haken wie der slavische Bauer, so konnte er auch in den schwersten Boden tiefer eindringen und denselben vollständiger wenden, während der Slave nur den leichten Boden seicht durchfurchen und weniger zu wenden vermochte. Daher ist es erklärlich, daß die Slaven nur die Gegenden mit leichtem Boden aufsuchten, und alle Landstriche mit bündigem Boden als Weideland liegen ließen. Wie weit die deutschen Ansiedler in der Bodencultur voraus waren, erkennt man am besten an dem Landbetrieb der königlichen Städte. Wir treffen in den Fluren derselben bereits den Anbau von Gemüse, Hopfen, Waid und Wein, Gewächse, deren Anbau schon eine sorgfältigere Bodenbearbeitung und eine unermüdliche Pflege, kurzum eine rationellere Landwirthschaft verlangen. Allmählig aber konnte dem slavischen Bauer die größere Regsamkeit, sowie die vielfachen Verbesserungen im Ackerbau unter den benachbarten Deutschen nicht verborgen bleiben, und Strebsame unter ihnen suchten das Gesehene bald zu ihrem Vortheil auszubeuten.

So bringt Schlesinger mit Auseinandersetzungen, die er ohne Zweifel nicht erfunden, sondern aus unzweifelhaften Quellen schöpft, den Nachweis, daß nicht etwa der Deutsche den Ackerbau vom Slaven erlernt, sondern daß der czechische Bauer noch vor 6—7 Jahrhunderten weit zurückstand, keinen Pflug, sondern den Haken besaß, weßhalb sich im schweren Boden die Deutschen mit ihrem Pfluge ansiedelten.

In diesen geschichtlichen Thatsachen ist auch der Nachweis erbracht, daß die Deutschen bereits vor dem 12. Jahrhundert Pflüge mit Streichbrettern hatten, ein Umstand, welcher sehr wichtig ist; schweren Boden kann man ohne Streichbrett nicht pflügen.

Wenn der deutsche Bauer nicht damals dem czechischen soweit in dieser Beziehung vorangewesen wäre, zu welchem Zwecke hätte man ihn denn sonst in so unglaublichen Massen nach Böhmen gerufen und dieß selbst von Seite des böhmischen Adels, der sonst den Deutschen überhaupt und wegen der von ihnen in Anspruch genommenen Privilegien, feindselig gesinnt war?

Hiermit stimmt auch die Ansicht eines in Bezug auf Ackerbaugeräthe hochgradig sachkundigen Mannes, des k. k. Hof- und Ministerialrathes Dr. W. von Hamm in Wien, welcher im Weltausstellungskatalog (1873) hinsichtlich der berühmten Ackergeräthesammlung (S. 260, sub 30) über den Mecklenburger Haken folgende Bemerkung macht: der Haken war und ist das bevorzugte Werkzeug der slavischen Völker, durch sie im Mittelalter weithin verbreitet; alle Feldmarken deutscher Stämme waren (schon im 11. Jahrhundert) nach Mansen oder Pflughuben, die der slavischen nach Haken abgetheilt.

Weiterhin orientirt ja auch der flüchtigste Blick auf das übrige slavische Gebiet nach Osten; wo irgend eine Oase von höher entwickelter Bodencultur zu finden, da ist die deutsche Colonisation sofort erweisbar.

Die Erkenntniß, daß die bunte Mischung der Ackergeräthe in Böhmen, insoweit es sich um Pflüge handelt, aus Deutschland stammt, läßt es wünschenswerth erscheinen, Einiges über die Abstammung dieser deutschen Colonisten Böhmens anzuführen. Die Klöster mögen in ihre Besitzthümer wohl in der Regel Leute aus ihrer eigenen Heimath, d. h. aus Gegenden ihres Mutterklosters herangezogen haben (die Klöster waren überwiegend deutschen Ursprungs, nament-

den zeigen, daß die Slaven die Region des leichten, sandigen Bodens bewohnten, weil ihre noch nicht genug entwickelten Ackergeräthe zum Pflügen schweren Bodens ungeeignet waren; umgekehrt bei den Deutschen.

Zwar ist bekannt, daß die czechischen Slaven (die Slaven des heutigen Böhmens) sich das Wort „Pflug" zuschreiben; eigentlich ist es russisch. Nach

---

lich durch alemannische und bayrische Missionare gegründet, und ihnen ist wahrscheinlich die Uebertragung von Pflügen mit zergliedertem Grindel zuzuschreiben). Die Prämonstratenser deuten in dieser Hinsicht auf die Rheinlande, die Cisterzienser mehr nach Franken. Bei der durch die Regierung selbst in so ausgedehnter systematischer Weise betriebenen Ansiedelung deutscher Einwanderer, wurden in erster Reihe die Niederlande ins Auge gefaßt. Aus den niederrheinischen Ländern strömten im 12. und 13. Jahrhundert eine Menge rühriger Kaufleute, Handwerker und Bauern nach Osten, um die weiten Länderstrecken von Mecklenburg bis Ungarn und Siebenbürgen mit deutschen Colonieen zu besäen. Sie erscheinen unter verschiedenen Namen als Holländer, Seeländer, Flandrer, Flaminger und Flammänder. Flandrer heißen ursprünglich auch die Siebenbürger Sachsen, und dieser Name kommt in Schlesien, Mähren und Böhmen am häufigsten vor.

Starke Vermehrung der Bevölkerung, Ueberfluthungen des Meeres im 12. Jahrhundert verringerten den karg zugemessenen Boden und verscheuchten die Bewohner, und so kam es, wie Helmold, Pfarrer von Bosau, erwähnt, daß von den Grenzen des Oceans herbeigerufen, starke und zahllose Völker gekommen, das Gebiet der Slaven bezogen, Städte und Kirchen bauten und zugenommen haben über alle Berechnung hinaus an Reichthum.

Die Bauern in den fränkischen Rheinlanden machten sich aus anderen Gründen als denen der Uebervölkerung und Ueberschwemmung auf die Wanderschaft; namentlich mag der Druck der Herren, gegen den sie durch die schwache Königsmacht zu wenig geschützt waren, sie zum leichten Scheiden aus der Heimath bewogen haben (ein Chronist des 12. und 13. Jahrhunderts hebt hervor, daß dieß nicht immer mittellose Leute waren).

Aus allen bekannten Ursachen geht hervor, daß ein großer Theil der Einwanderer des 12. und 13. Jahrhunderts in Böhmen Niederländer (Niederdeutsche, Sachsen) gewesen sind. Dafür sprechen Rechtsgebräuche, die Eigenthümlichkeiten in der Sprache, die Benennung der Werkzeuge der Handwerker, der lebhafte Handelsverkehr der Kaufleute mit den Niederlanden, die ausdrückliche Erwähnung der Abstammung einzelner Bürger aus Ypern und andern benachbarten Städten.

Neben den niederländischen Elementen betheiligten sich an der Cultur Böhmens noch vorzüglich das fränkische, ersteres mehr als Städte gründend, letzteres als dasjenige, welches vornehmlich die deutschen Dorfansiedelungen betrieb (für diese Auffassung sprechen in der That die Pflüge, welche J. Mehler vorführt, sie haben vorwiegend fränkischen und fränkisch-sächsischen, auch bayrischen, Typus). Genaue Grenzen lassen sich in dieser Hinsicht natürlich nicht ziehen.

Daß neben Franken und Niederländern auch andere deutsche Stämme, wenn auch mehr sporadisch vertreten, vorkommen, versteht sich wohl von selbst. So werden beispielsweise unter den Kaufleuten Prags im Anfange des 14. Jahrhunderts auch Schwaben und Bayern, geborene Regensburger, Ingolstädter, Straubinger, Hamburger, Augsburger, Straßburger, Elsäßer &c. erwähnt.

Wenn viele dieser bezüglichen Lokalitäten heute czechisch sind, so ändert das gar nichts an dieser geschichtlichen Thatsache, denn es ist bekannt, daß jene deutschen Oasen im Meere des czecho-slavischen Volksthumes, welche im 15. Jahrhundert hussitisch wurden, im czechischen Slavismus aufgegangen, während die katholisch gebliebenen, namentlich unter begünstigenden Terrainverhältnissen, auch der deutschen Nation erhalten geblieben sind.

Garken (Versuch über die älteste Geschichte der Slaven) sei das heutige böhmische Wort „Pluh“ (Pflug), englisch Plough oder Plow, abzuleiten von dem slavischen „Pluti“ (Plauti), welches auf der Erde schwimmen heiße, auf czechisch: plazyti se po zem.

Für meine Ansicht dagegen spricht die Thatsache, daß das Skelett der heutigen böhmischen Pflüge ganz unzweifelhaft germanischen Ursprunges ist, denn wir besitzen, weit von Böhmens Grenzen entfernt, die Uebergänge aus den weit älteren Ackergeräthen mit Krummholz (heute noch der Kölner Wessel, Mecklenburger Haken in Deutschland) im Kirchheimbolander und Gassenbacher Pfluge in der Rheinpfalz, während die älteren böhmischen Agriculturgeräthe, von denen wir sogleich sprechen werden, noch nicht einmal eine horizontal gelagerte Sohle haben, und Uebergänge in erwähntem Sinne nirgends zu finden sind. Dabei habe ich keinen Zweifel, daß diese Transformation auch in anderen Localitäten Nordwestdeutschlands schon weit früher vor sich ging. Ferner spricht dafür der Umstand, daß wir im alten angelsächsischen Kalender schon aus dem 11. Jahrhundert (andere noch früher) eine urkundliche Ueberlieferung besitzen von einer Vollendung des Pfluges, wie sie diesen geschilderten in Böhmen entspricht. Im normännischen Haken &c. geht das noch weiter zurück. Man sehe sich ferner das vollkommene Ackergeräthe unter Fig. 9a, Taf. 1, an, welches als ein bayrischer Bisangpflug aus dem 8. Jahrhundert bezeichnet wird, und vergleiche ihn mit heutigen (11 Jahrhunderte späteren) italienischen, dem böhmischen Nakolesnik, den südfranzösischen Araires &c. Ferner stehen diese Pflüge den ältesten Ackerinstrumenten Böhmens, wie sie uns im Pärzhaken, im Trautenauer Schwinghaken und im Nakolesnik entgegentreten, völlig unvermittelt gegenüber, wie Fremdlinge, während sie mit den altdeutschen Landpflügen in Franken, Bayern, Schwaben, Ober- und Niederösterreich, Thüringen, Sachsen &c. in den intimsten Verwandtschaftsverhältnissen stehen.

Ferner werden wir im Kapitel über die bayrischen und alemannisch-fränkisch-sächsischen Eggen sehen, daß die heute in Böhmen am meisten verbreiteten Eggen diesen Gebieten angehören, ganz unzweifelhaft davon abgeleitet sind.

Nicht minder ist dieß mit Handgeräthen der Fall, denn die bayrische Schaufel und Haue, ferner die hölzerne Schüttel- und Heugabel geht ebenfalls durch ganz Böhmen.

Nicht allein zu der Annahme berechtigen mich meine Studien, daß die Deutschen keine Geräthe von den czechischen oder sonstigen Slaven erhalten, sondern ihnen solche gegeben; ich bin auch überzeugt, daß **der deutsche Pflug zu der Zeit, als die Römer in Deutschland erschienen, den Pflügen der Römer bereits weit überlegen, namentlich mit einem vollkommenen Streichbrett, nicht mit bloßen Rührleisten ausgerüstet war, wie wir dieß aus den bezüglichen Ueberlieferungen anzunehmen berechtigt sind.**

Diese Annahme findet namentlich eine Begründung in der in früheren Kapiteln über den norischen Leitenpflug und der ihn begleitenden Eggen, selbst der Handgeräthe, geschilderten Erscheinung des Zusammenstimmens dieser Geräthegrenzen mit der durch die Sprachforschung 2c., also auf ganz anderen Wegen stattgehabten Ermittelung der ethnographischen Grenzen.

Es wird in dieser Beziehung nützlich sein, alle die in der Einleitung S. 22 und 23 und Fig. 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, Taf. 3, vorgeführten, wenn auch noch so mangelhaften Skizzen mit jener eines heutigen Pfluges der Campagna bei Rom, Taf. 43, Fig. 435, also in der Umgebung der Hauptstadt des römischen Staates zu vergleichen. Auch die Pflüge Frankreichs sind noch im 18. und Beginn des 19. Jahrhunderts auf weit tieferer Stufe gestanden, als die deutschen erwiesener Maßen in weit früheren Jahrhunderten. Auf S. 89 seiner Encyclopädie sagt der Engländer Loudon (in den 1820er Jahren), indem er ein ungemein primitives Pfluggeräthe (araire) aus Südfrankreich abbildet: nichts ist in Frankreich mangelhafter, als die landwirthschaftlichen Werkzeuge. Ein Pflug mit Sech wurde zuerst zu Pepes eingeführt, und ein schottischer Pflug mit gußeisernem Streichbrett erregte, neuerdings dahin gesendet, die Verwunderung des ganzes Distriktes. Man vergleiche ferner deßfalls La nouvelle maison rustique ou economie rurale etc. de tout les biens de Campagne, Paris M.DCCX (1710), avec approbation et privilege du Roi. Tome premier, S. 495, Fig. 3 den Pflug und Fig. 14 die Egge, die in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit jener hat, welche die Chinesen 1879 in Paris ausgestellt hatten; ferner betrachte man das Pflugbild S. 511; ein dreieckiges, mit der Spitze nach vorne gerichtetes, dickes, hinten sehr breites Bohlenstück bildet die Sohle, aus welcher sich hinten in der Mitte eine nach oben gabelförmig werdende Sterze, schief rückwärts geneigt, erhebt; der gerade, schief aufgerichtete Grindel, an welchem ein Galgenvorgestell befestigt ist, geht am unteren Ende der Sterzen durch diese hindurch und in die Sohle; dazu eine, den alten Brabanter Pflügen ähnliche Streichfläche, welche halb dem Schare angehört.

Der große Ruf dieses Werkes läßt sicher annehmen, daß dieß damals, also im Beginne des 18. Jahrhunderts, der Typus der Pflüge Mittel- und Nordfrankreichs war, denn die heute noch in Südfrankreich verbreiteten «araires» sind noch primitiver. Man vergleiche ferner Eléments d'agriculture par M. Duhamel du Monceau. Tome II, S. 34, Taf. 2, Charrue à coutres (mit Sech) sans socs (ohne Schar?); ein Pflug, welcher allgemeinhin dem vorigen sehr ähnlich ist, und als eine Verbesserung desselben dargestellt wird; er ist von M. de Chateauvieux construirt[1]).

[1]) Man vergleiche auch im 12. Abschnitt, was ein Franzose Reynier (de l'economie publique et rurale des Celtes, des Germains et des autres peuples etc.) selbst, zu Gunst dieser unserer Auffassung sagt; selbst dieser Räderpflug ist von Norden oder Nordosten, also aus germanischen Volksgebieten, nach Frankreich gekommen.

Man vergleiche damit, wenn wir von dem merkwürdigen, angeblich aus dem 8. Jahrhundert stammenden, bayrischen Bisangpflug absehen wollen, das Skelett des bayrischen Pfluges aus dem 14. Jahrhundert (400 Jahre früher) auf dem Grabstein von Milbertshofen, welches mit dem heutigen, in der civilisirten Welt verbreiteten Pflugprinzip übereinstimmend ist, vergleiche die Bilder angelsächsischer Pflüge aus dem 1. und 11. Jahrhundert rc., S. 22 und 27, Taf. 3, und man wird nicht umhin können, anzuerkennen, daß die germanischen Stämme schon in grauer Vorzeit und allen anderen Völkern vorangehend und beispielgebend, hochentwickelte Ackergeräthe hatten.

In Folge der Angaben einiger alter Schriftsteller, welche vielleicht auf einige eigene flüchtige Beobachtungen oder die Mittheilungen Anderer gestützt, sich dahin äußerten, daß die Germanen zur Römerzeit und später lediglich ein Volk von Kriegern waren, welches sich nur wenig mit Landwirthschaft beschäftigte u. s. w., wurde es bei nachkommenden Schriftstellern oder Nationen herkömmlich, die Germanen in ihrer Culturbedeutung so aufzufassen. Man bedenke doch, wie mangelhaft heute noch unser Wissen in diesen Dingen ist, so mangelhaft, daß es einem der sachkundigsten Männer in diesem Gebiete, Herrn k. k. Hofrath Dr. W. von Hamm, passiren konnte, die in Deutschland auf zweitausend Geviertmeilen verbreitete bayrische Bisangegge in seinen im Jahre 1854 erschienenen Grundzügen der Landwirthschaft als in beschränkter Localität Frankreichs vorkommend zu bezeichnen; daß Mehler in den Ackergeräthen Böhmens den Nakolesnik vergessen konnte. Derartige Beispiele könnte man noch viele citiren, die von der Unkenntniß unserer eigenen Heimath in der Zeit der Posten, Eisenbahnen, Telegraphen, Hotels rc. stammen, und dennoch nimmt man nicht Anstand, diesen dürftigen Mittheilungen aus grauer Vorzeit einen so hohen Werth beizulegen.

Welche Meinung vom heutigen Deutschland würde man z. B. bekommen, wenn nach einigen Tausend Jahren nichts von Literatur übrig geblieben wäre, als das, was in den letzten Jahren einige Franzosen darüber geschrieben, und worüber man in Deutschland, bei allem Mitleid mit den Autoren, so herzlich lachen mußte.

Noch unbegreiflicher erscheint uns das, wenn wir die Widersprüche in den bezüglichen Angaben der Schriftsteller selbst zu Rathe ziehen.

In dem bedeutenden, viel citirten Werke des Engländers Loudon (Encyclopädie der Landwirthschaft, I. Bd.) findet sich eine geschichtliche Einleitung über die Entwicklung der Landwirthschaft aller Nationen. Für die Geschichte der römischen Landwirthschaft benützte er ein Werk des Engländers Adam Dickson, welcher 1788 ein aus sämmtlichen römischen Schriftstellern zusammengestelltes Buch über die Landwirthschaft der Alten herausgab. Allenthalben wird geklagt über die lückenhaften Nachrichten, welche uns über die einfachsten und wichtigsten Dinge im Unklaren lassen. Der Franzose Rozier (Dict. de l'Agr. art. Hist.) bemerkt: Die römischen Schriftsteller setzen uns nicht in den Stand,

weder für Italien noch für ein anderes Land unter römischer Herrschaft, das Aufblühen und den Fortschritt der Landwirthschaft zu verfolgen.

Loudon (l. c.) versucht es, dieses Ziel zu erreichen, und benutzt dazu eine großartige Literatur, darunter die berühmtesten Werke langwieriger Zeiträume, wie, abgesehen von jenem von Dickson, jenes des Italieners P. de Crescenzius: In Commodum Ruralium, 1300 geschrieben, 1478 zu Florenz gedruckt, 1548 in Basel, mit Figuren erläutert, welche wahrscheinlich die damals gebräuchlichen Ackerwerkzeuge darstellen, neu ausgegeben; ferner Montfaucon: Monuments de Monarchie François (tom. I, tab. 47);

Strutt: Saxon Rarities of the Eight Century;

Fitzherbert: The Book of Husbandry, von demselben: The Book of Surveying and Improvements;

Harrison: Description of England;

Richard Weston: Discourse on the Husbandry of Brabant and Flanders etc.

Welch' einen unbefriedigenden Eindruck macht es doch, wenn Loudon, trotz der Zuhülfenahme der besten Quellen, in seiner citirten Encyclopädie (S. 45, Abschn. 192) von der Landwirthschaft in Deutschland, vom 5. bis 17. Jahrhundert, sagt:

„Die Nationen, welche zwischen dem nördlichen Theile des Rheines und der Donau wohnten, pflegten in der ersten Hälfte dieses Zeitabschnittes weiter nichts zu thun, als ihre südlichen Nachbarn zu bekriegen und ihre Ländereien zu erobern, auch sich selbst während dieses ganzen Zeitabschnittes zu überfallen. Dabei mußte der Ackerbau auf derselben Stufe bleiben oder in Verfall gerathen" (beklagt, daß so wenig Nachrichten überliefert wurden aus diesem Zeitraume und für diese Länder).

In dem Abschnitte über die Geschichte der Landwirthschaft in Britannien vom 5. bis 17. Jahrhundert wird S. 46, Abs. 195 bemerkt:

„Als Britannien von den Römern verlassen wurde, drangen die Sachsen ein, ein wildes, unwissendes Volk, von welchem der Ackerbau und alle Künste der Civilisation vernachlässigt wurden. Als die Sachsen im 11. Jahrhundert sich mit den Eingeborenen vereinigt hatten und den Stamm der englischen Nation ausmachten, wurde das Land von den Normännern, einem weit civilisirteren Volke überschwemmt und bedeutende Verbesserungen eingeführt. Die Angelsachsen stammten sammt ihren Sitten und Gebräuchen, wie bekannt, von den alten Germanen, die sich um Ackerbau wenig kümmerten und hauptsächlich von ihren Schaf- und Viehheerden lebten (Strabo und Cäsar, de bello gallico). Diese unermüdlichen und stolzen Krieger hielten die Bebauung ihrer Länder für eine zu unedle und mühsame Arbeit und überließen sie deßhalb gänzlich ihren Weibern und Sklaven (Tacitus, de moribus Germanorum, cap. 15). Sie suchten durch Gesetze die Ueberhandnahme des Sinnes für Ackerbau zu

hindern, damit die Lust an Waffenthaten und Kriegszügen dem Volke nicht verloren gehe."

Also bereits als die Römer kamen, suchten die alten Germanen der allzu starken Ausbreitung des Ackerbaues durch Gesetze entgegen zu treten; das deutet doch offenbar auf eine allgemein im Volke bestehende Neigung, welche alle Klassen einnahm. Nun wird noch nach Strutt's Saxon Rarities of the Eight Century ein sächsischer Pflug aus dem 11. Jahrhundert abgebildet, und es zeigt sich, daß die angeblich so wilden und rohen Sachsen damals schon Pflüge hatten, welche in allen wesentlichen Theilen unseren heutigen Räderpflügen mit eben liegendem Grindel und ebensolcher Sohle 2c. entsprechen.

Loudon, S. 32, Absatz 13: Varro sagt: „Als ich mit einer Armee an den Rhein marschirte, sah ich in der Gallia transalpina einige Gegenden, wo die Ländereien mit weißem, fossilem Thon gedüngt waren" (Lib. I, c. 7). Dieß muß entweder Mergel oder Kreide gewesen sein. In welchem Widerspruche steht doch eine solche Angabe damit, daß damals, als die Römer kamen, in Germanien, Helvetien, Gallien (?), Britannien die Bodencultur noch auf so tiefer Stufe stand oder fast nicht existirte. Dabei erzählt uns auch Plinius, daß die Briten schon die Anwendung des Mergels gekannt haben, während wir von römischen Schriftstellern wissen, daß die Römer die Anwendnng des Mergels als Düngemittel nicht übten, also auch nicht kannten.

Bei Loudon (S. 44, Abs. 185) wird ferner gesagt, daß von den Nationen, welche im 5. Jahrhundert Frankreich eroberten (Gothen, Vandalen und Franken), die Franken das Kriegführen allen anderen Dingen bei weitem vorzogen. Dagegen Abs. 186, daß alles, was bis zum 9. Jahrhundert über den Ackerbau Frankreichs und dieser Nationen gesagt sei, aus Gesetzesquellen entstamme; ihre Gesetze, und besonders die der Franken, scheinen für den Ackerbau günstig gewesen zu sein.

Man wird, nach meiner Ueberzeugung, unter den heutigen civilisirten Völkern keines finden, wo wie bei den Deutschen in den Händen des Volkes, aus seinen eigenen Ideen, nicht aus jenen moderner Fabrikanten landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen hervorgegangen, eine solche Vielheit relativ vollkommener Ackergeräthe zu finden ist.

Einer weiteren, sehr wichtigen Thatsache können wir hier nur andeutungsweise gedenken.

Es betrifft die sogenannten Hochäcker, denkwürdige Ruinen einer alten untergegangenen Cultur, welche sich da und dort, namentlich in Süddeutschland und hier, insbesondere auf der Ebene zwischen München und Freising, finden und seit einem Jahrhundert viel Veranlassung gegeben haben zu den mannigfaltigsten Vermuthungen über ihre Entstehung, der Zeit und dem Volke, welchen sie ihr Dasein verdanken.

Diese Hochäcker bestehen nämlich aus wechselnd 20—48 und mehr Fuß breiten, oft unendlich langen, häufig sehr hochgewölbten (bis 4 Fuß über die Basis) Beeten, welche heute halbe Wüsten, von der Cultur durch Jahrhunderte verlassene Grassteppen bilden, auf welchen zum Theil die Schafe weiden, während andere von Wald bedeckt sind. Man schätzt die Flächen, welche sie in mehr oder minder zusammenhängenden Parthien einnehmen, auf mehr als 30,000 Hektar.

Eine Menge größerer oder kleinerer Abhandlungen sind darüber erschienen[1]); die einen schrieben sie den Kelten, andere den Germanen, wieder andere den Römern zu. Jeder wußte mehr oder minder gewichtige Gründe für seine Ansicht beizubringen. Was aber bisher der Sache gemangelt zu haben scheint, das ist der Umstand, daß sich kein der Bodenbearbeitung und der bezüglichen mechanischen Hülfsmittel ernstlich kundiger, mit einiger Geschichtskenntniß ausgestatteter Landwirth daran betheiligt hat.

Es ist hier nicht der Ort, im Einzelnen meine eigenen Terrainstudien über diese Frage darzulegen, es wird dieß bei einer anderen Gelegenheit geschehen. Es möge der Kürze wegen hier genügen darauf hinzuweisen, daß ich mich damit seit Jahren mit lebhaftem Interesse und durch vielfache Wanderungen (geobotanische Excursionen) in den bezüglichen Localitäten befaßt habe; daß ich ferner, ehevor ich mich einer bestimmten Ansicht zuneigte, erst noch das unvergleichliche moderne Hochäckergebiet bei Neumarkt in der Oberpfalz studirt, neuestens auch eines in französisch Lothringen — wenn auch nur flüchtig — gesehen habe.

Demnach bin ich der Ansicht, daß ein Theil dieser Hochäcker, mit überraschend gerade fortsetzender Linie, gewölbtem Kies und unvermengter gleichmäßiger Ueberdeckung mit der Humusschichte, mit der Hand gearbeitet wurde (vielleicht Sklavenarbeit war); daß man erst den Humus abgehoben, dann den Kies mit Handgeräthen oder Pflügen gewölbt und alsdann die Humusdecke wieder ebenmäßig darüber gebreitet hat; ein Zusammenschlagen mit den besten modernen Ackergeräthen würde keine solche scharfe Trennung zwischen Kies und Humus gestatten, wie sie sich stellenweise findet. Diese Ansicht theile ich auch noch mit einigen befreundeten, tüchtigen, praktischen Landwirthen, welche die Hochäcker in anderen bayrischen Gegenden untersucht, und welche ihren

[1]) Neuere, zusammenfassende Arbeiten: Zur Hochäckerfrage von A. Hartmann (XXV. Bd. des oberbayrischen Archivs. München, 1876) und F. S. Hartmann (XXVIII. Bd. des oberbayrischen Archivs. München, 1879).

Eine sehr gediegene Abhandlung, an der Hand der Vermessungsmethode bei den Römern rc. geübte Kritik, ist in einem früheren Jahrgang der süddeutschen Presse von dem ehemaligen Weihenstephaner Professor M. Lidl erschienen; auch im Jahrg. 1872, Nr. 280 der süddeutschen Presse, ist eine kleine Abhandlung über diesen Gegenstand von Prof. Lidl enthalten.

deßfallsigen Standpunkt schon eingenommen hatten, ehevor wir unsere Ansicht darüber ausgetauscht.

Herr Wiesenbaulehrer Anselm in Schleißheim hat im Jahrgang 1875, Nr. 43 der vom oberbayr. landwirthschaftlichen Kreisverein herausgegebenen Wochenschrift den unzweifelhaften Beweis an einem Schleißheimer Hochäcker-Querprofil gebracht, daß es solche Hochäcker giebt. Zwischen Neufahrn und Eching kann man solche auch durch den Bahnbau blosgelegt sehen. Zahlreiche Querprofile der Hochäckergebiete wären sicher wichtig, falls sie sorgfältig ermittelt sind.

Ein Theil der mir bekannten Hochäcker (z. B. die unmittelbar um Neufahrn in Oberbayern) ist indeß, wie ich jetzt nicht den leisesten Zweifel mehr habe, durch Pflüge aufgeworfen worden; dafür spricht, daß die Humusdecke vom Gipfel nach den Furchen abnimmt; daß meine am Gipfel vorgenommene Untersuchungen zeigen, wie weiter nach unten sich auf mindestens 20—30 Ctm. Höhe Kies und Humus mischen, das Hinausgestrichensein von Erde an den Köpfen der Beete, ferner insbesondere die Schwingung der Längsaxe, welche viele Anklänge an jene der modernen Hochäcker (um Neumarkt i. d. Oberpfalz) zeigt.

Als Motiv erkenne ich allzugroße Feuchtigkeit, welche nicht das ganze Jahr da war und wechselndes Niveau zeigte. Bevor die Eisenbahn mit ihren tiefen Gräben zu beiden Seiten dieses Hochäckerterrain durchschnitten, mag es hier noch ziemlich feucht gewesen sein; jetzt ist das (moorige) Terrain trocken und wird mittelst einer Brand-(Raub-)Cultur wieder urbar gemacht, respective definitiv zu Grunde gerichtet.

Wer nun gesehen hat, daß man im Egerlande, der Oberpfalz, in vielen Gegenden des sandigen Frankens gerade da die längsten Streichbretter hat und unbedingt nicht missen kann, wo man die Bifänge (vierfurchige hochgewölbte Ackerbeete) am steilsten macht; wer gesehen hat, wie man im Terrain der ungemein ausgeprägten modernen Hochäcker um Neumarkt i. d. O. ganz besonders lange Streichbretter für nöthig erachtet, um die Erde genügend hinaufstreichen zu können, weßhalb man sogar den Hohenheimer Pflug abgeändert, mit längerem und mehr flachem Streichbrett ausgerüstet und derart diesem Zwecke entsprechend gemacht hat, der anerkennt auch ohne Besinnen, daß man, um diese, heute noch staunenswerth hohen Ackerbeete aufzupflügen, bereits ausgebildete Pflüge, mit, wenn auch hölzernen und ebenflächigen, dennoch sehr langgestreckten Streichbrettern gehabt haben müsse.

Der Römerpflug hatte nach allem was wir wissen, ein derartiges Streichbrett nicht, und es ist ganz unmöglich, mit einem hakenartigen Ackerinstrument derartige Hochäcker aufzuwerfen.

Wenn nun dazu auch einige gewichtige Stimmen behaupten, daß ein Theil dieser Ackerbeete von den Spuren alter Römerstraßen in sinnwidriger,

das heißt jede Möglichkeit des Zusammengehörens ausschließender Art, durchschnitten werden, so muß man die Ansicht, daß diese merkwürdigen Spuren einer vorgeschichtlichen Bodencultur von den Römern herrühren, fallen lassen.

Anerkennt man dieß, und vermögen wir im Folgenden auch die keltische Abstammung zu verneinen, so ist der Beweis erbracht, daß diese Hochäcker germanisch, zum Theil wenigstens zugleich vorrömisch sind, und daß unsere Vorfahren zur Römerzeit bereits sehr hochentwickelte Pflüge hatten.

Es wäre sehr irrig, den Einwand geltend machen zu wollen, diese Annahme stünde im Widerspruche mit der Thatsache, daß die Römer damals in geistiger und staatlicher Beziehung weit höher standen, als die von ihnen selbst als „Barbaren" bezeichneten Germanen.

Einer solchen Ansicht läßt sich entgegenhalten, daß Culturgeschichte überhaupt und Geschichte des Ackerbaues hinsichtlich ihrer Entwicklung keineswegs unbedingt und wechselseitig aufeinander wirkend, parallel laufen müssen. Das beweist uns ein Blick auf das alte Griechenland, wo neben einer unerreichten Geistesblüthe, eine sehr primitive Stufe der Ausbildung des Ackerbaues und der Agriculturgeräthe einherging. Ebenso wissen wir heute, daß die Inkas, die uralten Einwohner des Landes Peru, bereits im 12. Jahrhundert die umfangreichste, durch weise Gesetze geregelte Anwendung der Düngung ihrer Felder mit Vogelexcrementen (Guano) betrieben, bei sonst nicht außerordentlich entwickelter geistiger Cultur.

Man gelangt zu ganz ähnlichen Schlüssen, wenn man bei modernen Völkern Umschau hält. Im reichsten Maße gewahrte ich das, als ich Ende September 1878 auf der Weltausstellung in Paris in der chinesischen und japanesischen Ausstellung, welche ungewöhnlich reichhaltig waren, die Industrieerzeugnisse mit den daneben befindlichen Ackergeräthen verglich. Welche Feinheit in der Ausführung und Bemalung von Porzellan, welche Kostbarkeit in Geweben, und welch primitive Zustände in den daneben befindlichen, vielleicht schon etwas europäisch angehauchten Pflügen und Eggen!

Die Gegend von Rom hat — wie überhaupt das alte vorzugsweise Staatsgebiet von Rom — (Italien, Spanien, Südfrankreich 2c.) heute noch keinen eigentlichen Pflug, welcher nicht nachweisbar erst in jüngster Zeit aus germanischen Ländern eingeführt wäre.

Die den unteren Rheinlauf begleitende Ebene ist der Zerstreuungsmittelpunkt der entwickeltsten Pfluggeräthe der civilisirten Welt. Von dort aus verbreitete sich derselbe über das Gebiet der deutschen Völker in grauer Vorzeit; er ging mit den Angelsachsen nach Kent, und ging in das nördliche Frankreich, um dort allmählig gegen Süden vordringend die keltisch-romanischen Pflugtypen (Haken), welche der Franzose Araires nennt, im Gegensatze zu den vom Norden gekommenen eigentlichen Pflügen (Charrues), zu verdrängen.

Wie in grauer Vorzeit, so hat sich dieselbe Bewegung im Laufe des letzten Jahrhunderts wiederholt geltend gemacht. Aus Flandern und Brabant, also von den Rheinfranken (nach Dr. Sepp, „die eigentlichen Unterfranken") holten die Engländer Ende des vorigen Jahrhunderts einen Musterpflug, aus welchem der Rotherhampflug, der Pflug von Bailey, Small, die schottischen und die neueren englischen Pflüge hervorgegangen sind. Von ihnen haben sich die Amerikaner im Anfange dieses Jahrhunderts ihren modernen Pflug geholt.

Von Flandern und Brabant wurde von 1818—1826 das Vorbild des heutigen Hohenheimer Pfluges geholt, aus welchem wieder die Schleißheimer-, Zugmeyer-, Vidats-Pflüge in Bayern und Oesterreich abgeleitet sind.

Aus Flandern holte zugeständnermaßen M. de Dombasle Anfang dieses Jahrhunderts das Vorbild seiner Dombasle-Pflüge, welche in Verbindung mit vielen bemerkenswerthen Ableitungen das nördliche und mittlere Frankreich occupirten.

Die fernere Frage, ob diese Hochäcker keltisch seien, scheint auf zwei Wege zu führen. Sie scheint mir im unmittelbaren Zusammenhang zu stehen mit der Frage nach jenen unter Fig. 426, 427 und 428, Taf. 43 vorgeführten, in der That im hohen Grade fremdartig und merkwürdig aussehenden Agriculturgeräthen Böhmens, den Pärzhaken und dem Trautenauer Schwinghaken, Instrumente, von denen wir wohl annehmen dürfen, daß sie seit alter Zeit nur wenig Veränderungen unterworfen waren. So weit wir wissen, sind zuerst die Kelten, dann die Germanen, dann die Slaven in dieses Land gekommen. Wann die Slaven kamen, ist unsicher, jedenfalls war es nicht vor dem 4. Jahrhundert; urkundlich sind sie dort erst seit dem 7. Jahrhundert. Um jene Zeit hatten die Deutschen, wie nach all dem bis jetzt Gesagten ziemlich sicher angenommen werden darf, bereits weit entwickeltere Geräthe, als diese Haken heute noch sind, namentlich mit horizontal gelagerter Sohle, paralleler Anordnung des Grindels zur Sohle und wohl entwickeltem Streichbrett.

Bei flüchtiger Inbetrachtnahme dieser Umstände möchte man glauben, daß es Instrumente von slavischer Abstammung seien, umsomehr, als sie nach Osten hin vorzugsweise nur noch in zur Zeit vorwiegend slavischen Volksgebieten verbreitet sind (um Saaz ist das Gebiet heute vorwiegend deutsch). Nach dem sprachgelehrten Prof. Zehetmaier ist das Wort „Pärz" weder slavisch noch deutsch, ganz fremdartig.

Anfänglich war ich selbst einer solchen Auffassung zugeneigt, bis ich endlich zur Einsicht kam, daß diese sonderbaren Ackergeräthe nichts anderes sein dürften, als erhalten gebliebene Reste vorgermanischer (keltischer?) Cultur. Man findet nämlich ihnen in der Ausführung innigst verwandte Agriculturgeräthe in heute deutschen Gebieten, welche weiter westlich gelegen sind, soweit bekannt, niemals von slavischen Völkerstämmen betreten wurden, wohl aber mehrfach von keltischen. Da aber in späteren Jahrhunderten die Cultur von Westen

nach Osten, nicht umgekehrt von Osten nach Westen, wanderte, so ist die Möglichkeit ausgeschlossen, daß die bereits mit besseren Agriculturgeräthen ausgerüsteten Germanen dieselben erst später von den Slaven bezogen hätten. Für die Thatsache, daß es die Reste einer den Germanen vorangegangenen Cultur sind, spricht auch der Umstand nicht wenig mit, daß sie sich zur Zeit nur noch in ehedem schwer zugänglichen Gebirgsinseln erhalten haben.

In Fig. 429, Taf. 43 bringen wir den Siegen'schen Hainpflug zum Umbrechen der Heuberge (Hackwälder).

Die Zeichnung Fig. 430, Taf. 43 hat dieselbe Bestimmung und wird im badischen Schwarzwalde, namentlich in der Gegend von Wolfach, zum Umbruch des von Zeit zu Zeit angebauten Waldbodens gebraucht; man nennt ihn Stichelpflug und hat neben ihm noch einen ähnlich gestalteten, aber größeren und stärkeren Reißpflug.

Fig. 431, Taf. 43 stellt den erzgebirgischen Haken dar, welcher zum Pflügen steiler Abhänge gute Dienste leisten soll[1]). Wenn man diese drei soeben vorgeführten Instrumente mit jenen unter Fig. 17, 18 und 19 vorgeführten eingehend vergleicht, so kann man sich unmöglich der Ansicht verschließen, daß sie alle gattungsverwandt sind, einer Epoche angehören, daß die ersteren primitiver stehen geblieben sind, während die letzteren einigermaßen entwickelt wurden, wobei man nicht übersehen darf, daß die letzteren der leichter zugänglichen Ebene, die ersteren dem früher noch weit mehr als heute schwer zugänglichen Gebirge angehören. Die eigenthümliche nähere Beziehung zwischen dem entwickelteren Pärzhaken der fruchtbaren Ebene um Saaz, Kommotau rc. am Fuße des Erzgebirges, mit dem mehr stehen gebliebenen erzgebirgischen Haken, ist wohl auch nicht als etwas Zufälliges anzusehen.

Die weitgehendste Uebereinstimmung aber zeigt der Trautenauer Schwinghaken (Fig. 428) und ein unter Fig. 432, Taf. 43 abgebildetes Ackerinstrument, welches, wie mich Herr Generalsecretär Adam Müller in München (nun gestorben), Grundbesitzer auf dem Vogesensandstein der Sickinger Höhe in der Rheinpfalz, versichert, heute noch in den Gebirgen der Rheinpfalz, namentlich auf der Sickinger Höhe, verbreitet und gebräuchlich ist[2]). Diese beiden Instrumente sind identisch.

Ich glaube nach diesen vorgeführten Thatsachen zu der Annahme berechtigt zu sein, daß diese sämmtlichen, unter sich in so auffallendem Grade verwandten Ackerinstrumente nicht von den Slaven herrühren, und es bleibt uns somit nichts anderes übrig, als sie den Kelten zuzuschreiben. Damit stimmt ja auch die That-

---

[1]) Diese Abbildungen wurden Dr. H. K. Rau's Geschichte des Pfluges. Heidelberg, bei C. Winter, 1845, entnommen.

[2]) Diese Zeichnung ist A. Müller's „Lehrbuch der praktischen Landwirthschaft". Mainz, bei C. G. Kunze, entnommen.

sache, daß die Kelten dereinst alle diese Localitäten bewohnten, wo diese Geräthe heute noch mehr sporadisch oder verbreitet vorkommen.

Eine gewiß nicht geringwerthige Stütze gewinnt meine Ansicht durch den Umstand, daß ich im Herbste 1878 in Paris im Conservatoire des arts et metiers unter Chiff. A—p, 13—8559 ein Ackergeräthe sah, den Araire du Centre brisée par M. Clair, welches mit dem Königgrätzer und Sickinger Instrument identisch ist.

Im Gebiete zwischen Donau und Main waren ca. im 4. (?) Jahrhundert die Bojen, in Salzburg, Steiermark und Kärnten die Taurisker, in Croatien und Slavonien die Skordisker, an der Weichsel die Ombronen (keltische Völker).

Wenn wir nun anerkennen, daß diese vorgeführten Ackerbaugeräthe keltisch sind, so muß, denke ich, ohne Besinnen die Ansicht verneint werden, daß sie hiermit die Hochackerbeete, welche, wenigstens zum Theil, ohne Zweifel gepflügt worden sind, hergestellt haben könnten.

Bewährt sich meine Auffassung bei einer deßfalls noch ausgedehnteren Untersuchung, daß die Hochäcker zweierlei Abstammung sind, das heißt, theils mit Handgeräthen aufgeworfen (Kies und Humus scharf getrennt), theils gepflügt (Kies und Humus gemengt), so wäre nun die Frage naheliegend, ob sie ihrer Entstehung nach verschiedenen Zeitabschnitten angehören oder in derselben Epoche entstanden sind. Beides kann richtig sein.

Thatsache ist nämlich nach Allem, was wir bis jetzt über diese merkwürdigen Culturruinen wissen, daß sie in einer Zeit angelegt wurden, wo es noch keinen ausgeschiedenen Grundbesitz gab, sondern die Bebauung des Bodens eine gemeinsame Sache war. Der flüchtigste Blick auf solche Gebiete lehrt uns das sofort, und eingehendes Studium bestätigt es durch das System, den Mangel an Grenzen, Gräben, Zufahrten 2c.

In Julius Cäsar's de bello gallico (Lib. IV, III) wird uns gesagt, daß die Sueven zu einem Theile in den Krieg gingen, während der andere zu Hause blieb und den Ackerbau pflegte. Nach etwa einem Jahre kehrten die Krieger zurück und übernahmen die Geschäfte des Ackerbaues, während die vordem daheim Gebliebenen nunmehr die Waffen zur Hand nahmen und sich für den Krieg in Bereitschaft hielten. Denkt man sich nun irgend eine durch langwierige Kriegsverhältnisse hervorgerufene Zwangslage eines Theiles eines solchen Volksstammes, in irgend einer Gegend jahrelang stehen bleiben zu müssen, so begreift es sich, daß die den Ackerbau Pflegenden, welche den Kriegern Nahrung schafften und ihre Reserve waren, nicht weit von ihnen weg im Rücken bleiben mußten; es konnte dabei geschehen, daß sie während ihres Vormarsches keine Ackergeräthe mit sich nehmen, wegen zu großer Entfernung auch keine nachbeziehen konnten; Handgeräthe sind leicht gemacht, zu ihrer Handhabung konnte man auch gefangene Feinde (Sklaven) anleiten.

Was beim germanischen Stamme der Sueven Sitte war, war vermuthlich auch bei den übrigen germanischen Stämmen ebenso.

Es ist dabei nichts Zufälliges, daß diese Agriculturgeräthe der Kelten sehr viele Anklänge zeigen an Ackerbaugeräthe des alten Egyptens, Griechenlands, selbst Indiens u. s. w. Alle diese Instrumente sind untereinander verwandt, der gemeinsamen Heimath entsprossen, sind arischer Abstammung. Das rasch vergangene keltische Volk hatte nicht Zeit, sie stark zu verändern.

Im fernen Hochasien, der geheimnißvollen Wiege der Menschheit, ist auch der Ursprung unseres, des deutschen Volkes zu suchen. Dort nämlich wurzelt der große arische oder indogermanische Völkerstamm, an dem es einen alten, aber noch immer grünenden und lebenskräftigen Zweig bildet. Kein Denkmal, keine Geschichte, ja selbst keine Sage reicht in die Ferne jener Urzeit. Nur des Menschen ältestes und heiligstes Eigenthum, die Sprache, vermag auf die ersten geschichtlichen Spuren zu leiten. Vergleicht man nämlich unsere Sprache mit den Sprachen der anderen Völker dieses großen Stammes, so findet man eine ganz bestimmte Verwandtschaft derselben, und zwar zeigen sich Wörter, die bei geringer lautlicher Verschiedenheit doch bis auf den heutigen Tag in allen diesen Sprachen dieselben sind. Die Dinge, die sie bezeichnen, — so hat man geschlossen — müssen deßhalb schon unseren gemeinsamen Ureltern vor ihrer Zerspaltung in verschiedene Völker bekannt gewesen sein; und so erwächst, wenngleich nur in den allgemeinsten Zügen, ein Bild jener Alten, ihrer Vorstellungen wie ihrer Beschäftigungen. Sie waren ein einfaches kräftiges Hirtengeschlecht, das sich selbst wahrscheinlich die Arja, d. h. die Hohen, Trefflichen, nannte. Ihr Heimathssitz muß unserem Vaterlande nicht unähnlich gewesen sein: kühles Hochland, das Wolken und Stürme umrauschten, schattige Wälder, die das Wild belebte, sonnige Triften, auf denen die Heerden weideten. Die Halmfrucht, Gerste oder Spelt, wuchs wild und lud zu den ersten dürftigen Anfängen des Ackerbaues ein. Einfach, wie ihre Lebensart und ihre Sprache, waren auch ihre religiösen Grundbegriffe. Der helle Himmel, die regenbergenden Wolken, die Blitze, die sie zerreißen, und die Winde, die sie, wie Hunde die Heerde, tummeln, die unheimliche Nacht, die schönen Strahlen der Morgenröthe, das königliche Sonnenlicht: alle diese Naturerscheinungen galten ihnen als göttliche Mächte[1]).

Zwei Zweige dieses Urstammes, das persische und altindische Volk, haben sich dann vom inneren Asien gegen Süden hin verbreitet. Sie erreichten das Meer und gingen bald vom Weiden der Rinderheerden zum Ackerbau über. Aber in der üppigen Natur der asiatischen Tiefländer nahmen sie allmählig fremdgeartete Gesinnung und Sitte an. Die andere Masse der Arja blieb noch beisammen, rückte jedoch allmählig weiter nach Westen, erreichte auch ihrer-

[1]) Dr. David Müller: Geschichte des deutschen Volkes 2c. Berlin, bei Franz Vahlen. 1872, 4. Auflage.

seits das Meer[1]) und begann gleichfalls dauernd den Boden zu bebauen. Wieder dann trennte sich ein Doppelzweig vom alten Stamm, der griechisch-italische, und ging, vom Norden einwandernd, in die beiden schönen Halbinseln des Mittelmeeres. Aus ihm erwuchsen zwei Völker; die Griechen, die zu unvergleichlicher Herrlichkeit des geistigen Lebens, und die Römer, die zu einer nie gesehenen Höhe staatlicher Macht und Ordnung erblühten. Später noch als diese lösten sich vom mütterlichen Stamm die Kelten los. Wie sie aber den Westen Europas, Spanien, Britannien und Gallien erreichten, von wo sie seit dem 5. Jahrhundert v. Chr., in rückwärtsgekehrter Strömung gegen Italien, die Donauländer, ja gegen Griechenland und Kleinasien drangen, ist bis jetzt geschichtlich nicht festgestellt. Durch Uneinigkeit geschwächt, verfallend nach kurzer Glanzzeit, sind sie, von Römern und Germanen zusammengedrückt, etwa vom 2. Jahrhundert v. Chr. an, unterlegen, und nur ihre Reste noch hängen an den fernen Klippen des atlantischen Meeres, in Bretagne, Wales und Irland.

Denn dem alten Wanderzuge der Arja folgend, kamen nun, am spätesten abgezweigt, unsere Vorfahren gleichfalls nach dem Westen Europas. Germanen wurden sie von den Kelten genannt, d. h. Nachbarn, oder wie andere erklären, Rufer im Streit; Deutsche, d. h. Volk, nannten wir uns selbst, aber erst mehr als 1000 Jahre später. Die Germanen richteten jedoch ihren Weg nördlicher und besetzten Skandinavien und die deutsche Nord- und Ostseeküste. An der letzteren werden schon zur Zeit Alexanders des Großen deutsche Völker, die Teutonen und Guthonen genannt. Die Germanen selbst aber hatten, als die Römer sie kennen lernten, längst die alten Wanderzüge vergessen und hielten sich für Kinder des Bodens, den sie bauten; oder sie leiteten sich, noch lieber, von ihren Göttern selber her.

An der Hand dieser, wenn auch noch so sagenhaften Darstellung der Geschichte allein vermögen wir die sonst unfaßbare Erscheinung in ihrem Zusammenhange zu erfassen, daß alle älteren Ackerbaugeräthe der Völker arischen Stammes eine so überraschende Verwandtschaft zeigen; ebenso die solche Geräthe bezeichnenden Worte; sie sind einem Genius, einer Heimath entsprungen. Mit den arischen Völkern gelangten in das nördliche Europa vorwiegend Instrumente mit horizontal liegendem Grindel und steiler Stellung der Sohle (des Hauptes) und des Schares; in die Mittelmeerländer kamen von Anfang an überwiegend Geräthe mit mehr horizontaler Sohle und geschwungenem, mit dem hinteren Ende (dem sogenannten Krummholz) in die horizontale Sohle, statt in die Sterzen eingezapften Grindel; aber es unterliegt auch keinem Zweifel, daß einzelne Völker auch Instrumente der letzteren Kategorie in die vorerwähnten Länder gebracht; davon scheinen der Nakolesnik in Böhmen, der

[1]) Den Aral- und caspischen See? Das schwarze Meer?

Mecklenburger Haken, der Bonner Hundspflug und die Araires in Südfrankreich Zeuge zu sein, einerlei, ob man ihre erste Einführung den Kelten, Germanen oder Slaven zuschreibt.

Umgekehrt waren auch im Süden Pflüge mit steiler Stellung der Sohle eingeführt worden, wie solche des alten Griechenlandes ꝛc. zeigen.

Es bleibt uns nun nur noch ein Umstand hervorzuheben übrig, welcher gleichmäßig gegen keltischen und römischen Ursprung der Hochäcker spricht. Daß dieselben auf feuchtem, schwierig zugängigem Terrain, meist in Niederungen angelegt, zeigt ihr Vorkommen. Es ist leicht denkbar, daß auch da, wo es heute trocken ist, in dem früheren, waldreicheren Germanien das feuchte Klima dieselben Ursachen hervorgerufen.

Nun ist es ein durch Wissenschaft und Erfahrung festgestellter Grundsatz der Volkswirthschaftslehre, daß die Völker zuerst den trockenen, sandigen, leichter zugänglichen, weniger Mittel beanspruchenden Höheboden besiedeln, den feuchteren Boden der Niederungen aber erst dann, wenn ihre Kenntnisse in der Bodencultur und namentlich die Geräthe bereits erhebliche Fortschritte in der Entwicklung gemacht haben[1]).

Weder die Römer, noch die Kelten waren bereits in diesem letzteren Stadium der Bodencultur angekommen, wie aus der Wahl ihrer Ansiedelungen (und auch aus andern, noch zu erörternden Umständen) unzweifelhaft hervorgeht. In einer Abhandlung: Untersuchungen über das Hofsystem im Mittelalter, mit besonderer Beziehung auf deutsches Alpenland (Innsbruck, Wagner'sche Universitätsbuchhandlung, 1872. S. 9), bemerkt Prof. Dr. K. Th. von Inama-Sternegg — auf Grund seiner eingehenden Studien im Alpenlande: Carey's Gesetz der Ansiedelung wird allerdings durch die Geschichte der Cultivirung des Alpenlandes der Hauptsache nach bestätigt. Die Spuren der Urbevölkerung, ja wohl noch einer späteren vor der Völkerwanderung, finden sich zumeist auf dem Mittelgebirge und in den Hochthälern; auch die Römer

[1]) Zu Gunsten einer derartigen Auffassung bringt Professor Dr. Hanssen in Berlin in einer sehr inhaltreichen Abhandlung: Geschichte der Feldsysteme (Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft, Jahrg. 1865 ꝛc.), ein sehr bemerkenswerthes Beispiel vom Kirchspiel Ostenfeld in der Luderharde des Amtes Husum, speziell vom Dorfe Winnert. Diese ganze Gegend — bemerkt Professor Hanssen — bestätigt, daß ursprünglich erst der leichtere, wenn auch weniger ergiebige Boden, in Cultur genommen wurde, weil er auch mit dem unvollkommenen Werkgeräthe und schlechtem Spannvieh der ältesten Zeiten zu bewältigen war. Es ergiebt sich dieß aus den mitgetheilten Rotationen des alten, den Dörfern zunächst gelegenen Feldlandes: 1. Buchweizen, 2. Roggen, 3. Roggen; man war bereits theilweise zur Dreeschlegung (Feldgraswirthschaft) übergegangen, die aufgetheilten Weiden dieses Terrains wurden folgendermaßen bewirthschaftet: 1. Buchweizen, 2. Roggen, 3. Roggen oder Hafer, 4.—8. Weide. Die Holzkoppeln (in jüngerer Zeit erst aufgetheilter schwerer Boden, mißliche Ernten in nassen Jahren, gute Ernten für Füllen und Jungvieh) erhielten folgende Rotation: 1. Brache, 2. Reps, 3. Gerste, 4. Hafer, 5. Roggen, 6.—9. oder 10. Weide, und zwar mit Klee niedergelegt.

scheinen mit ihren Straßen und Wohnsitzen die Höhen aufgesucht zu haben.

Wenn wir nun (s. oben S. 411) vernehmen, und zwar von slavischen Historikern, daß zur Zeit der Ankunft der Slaven (also in den ersten Jahrhunderten nach Christus) im nördlichen Deutschland jene Dörfer, wo schwerer und nasser Boden ist, von den Deutschen angelegt und bewohnt wurden, so beweist dieß mehr als alles andere, daß die mechanischen Hülfsmittel dieses oder jenes Stammes derselben (wenn auch noch nicht bei allen) diese Stufe der Ausbildung bereits erreicht hatte, denn von der Weide allein lebt kein bereits seßhaftes, in Dörfern zusammenlebendes Volk, nur die Wandervölker (Nomaden)[1]).

Auch die oben citirten Angaben Schlesingers (S. 412), welche ohne Zweifel aus Geschichtsquellen stammen, daß die im 12. und 13. Jahrhundert in Menge nach Böhmen eingewanderten Deutschen mit ihrem besseren, für schwereren Boden geeigneten Pfluge, die schwierigeren, von den Slaven gemiedenen Böden aufgesucht haben, stimmt mit der Ansicht, daß die Ackergeräthe der Germanen schon sehr frühzeitig relativ hochgradig entwickelt waren.

Dafür stimmt schließlich die Gleichartigkeit der Agriculturgeräthe im ganzen Verbreitungsgebiet der Bayern und Alemannen, auch unter den schwierigsten Terrainverhältnissen, ein Umstand, welcher unmöglich erst später zu Stande zu kommen vermochte.

Fast möchte man glauben, daß diese Hochäcker mit den Markomannen und den muthmaßlich aus ihnen hervorgegangenen Bajovariern in ursächlichem Zusammenhang stehen. Finden sich ja doch heute noch (moderne) Hochäcker im Gebiete der Bajoarier (Neumarkt in der Oberpfalz bis Freistadt). Sollten nicht die hochgewölbten vierfurchigen Ackerbeete (Bifänge), deren Massenverbreitung mit jener der Bajoarier in der Oberpfalz und dem angrenzenden Franken, Ober- und Niederbayern, Ober- und Niederösterreich und Böhmen zusammenfällt (früher in Böhmen sehr verbreitet, jetzt nur noch im Egerlande und im Süden, um Budweis rc., sporadisch selbst noch im östlichen Böhmen, z. B. bei Kolin), ebenfalls von daher stammen, gleichsam als die letzten Reste der Hochäcker, und namentlich deßhalb, weil sie so leichter herzustellen sind, die Umwandlung erlitten haben? Bemerkenswerth bleibt dabei der Umstand, daß die in vorangegangenen Kapiteln geschilderte bayrische Egge in der Ebene einen eigenthümlichen Zusammenhang mit den ausgeprägtesten Territorien des Bifangbaues (selbst bis nach Frankreich, s. S. 366) erkennen läßt. Man nimmt an, daß die Grafschaft Bojarolais in Frankreich die Stätte sei, wo die

[1]) Diese Ansicht steht nicht mit der von Hanssen entwickelten in Widerspruch; es giebt feuchte, feuchtere, sehr feuchte und nasse Grundstücke; nicht immer correspondirt damit auch schwer, schwerer, sehr schwer und zäh; der Boden der Garchinger Haide war zwar feucht — nicht naß —, aber er war zugleich locker, aus Kalkkies und Kalksand bestehend.

aus Böhmen vertriebenen Bojer (ca. 1 Jahrhundert vor Christus) wieder seßhaft wurden; es wäre doch höchst interessant zu wissen, ob das von Hamm erwähnte Gebiet Mittelfrankreichs, wo die bayrischen Eggen und Bifänge vorkommen, hiermit zusammenfällt. Jedenfalls können die Bifänge nicht älter sein, als „gute" Pflüge mit langem Streichbrett.

Das was wir deßhalb in einem späteren Kapitel über die Ackergeräthe der Römer anführen werden (aus besten Quellen), stimmt auch zu Gunsten dieser Auffassung.

Schließlich glaube ich die Bemerkung anfügen zu sollen, daß ich die größere Masse der Hochäcker nicht gerade für vorrömisch halte, aber noch zu einer Zeit ausgeführt, wo die Theilung des Grundbesitzes nicht durchgeführt war, und Feldgraswirthschaft betrieben wurde. Dafür sprechen mehrfache Anzeichen.

In Fig. 425, Taf. 43, führten wir das Bild eines Pfluges vor, wie er seit alter Zeit um Bayreuth üblich war, wie er sich ähnlich — wenn auch schon mehr modernisirt — heute noch im Egerland (mit 6 Fuß langem Streichbrett), in der Oberpfalz, Theilen des angrenzenden Franken, allenthalben in jenem dem Keuper und weißen Jura, nicht mehr dem Muschelkalke folgenden, extremen Bifangbaugebiet findet[1]). So ungefähr mag der Pflug ausgesehen haben, den wir als den Urheber jener merkwürdigen Cultur-Ruinen anzusehen haben, die seit langer Zeit schon so viel von sich reden gemacht. Dabei wiederhole ich die schon ausgesprochene Ansicht, daß ein Theil derselben vielleicht oder wahrscheinlich mit der Hand hergestellt wurde; letztere könnten möglicherweise keltisch sein und den gepflügten germanischen als Vorbild gedient haben.

Als Motiv ihrer Herstellung läßt sich allein nur Uebervölkerung annehmen, sei es auch nur der betreffenden Localität, vielleicht nur veranlaßt durch vorübergehenden äußeren Zwang (kann sein während der Völkerwanderung, wo der Strom der Vorwärtsdrängenden gleichsam eine seitliche Pression ausübte, oder durch Kriegslager). Solche Epochen oer Uebervölkerung einzelner, selbst begrenzter Länderstrecken, mögen auch schon in den ältesten Zeiten vorgekommen sein, ebenso wie später, wo uns die Geschichte eine ähnliche Uebervölkerung Böhmens im Mittelalter andeutet, welche die nicht geringe heutige weit überragt zu haben scheint.

[1]) Dr. H. K. Rau's Geschichte des Pfluges entlehnt.

XII.

Etruskische, rhätische und römische Ackergeräthe

in Graubünden (Schweiz), dem Grödnerthale und im Val di Non 2c. (Südtirol), in den italienischen Alpen, Italien 2c.

Etruskische, rhätische und römische Pflüge.

In einer großen Zahl von Schriften begegnet man den Versuchen, namentlich von Philologen und Historikern, die Stellen in Virgil's ländlichen Gedichten zu deuten, welche vom Pfluge handeln. Es ist dabei fast immer von diesen in Bezug auf den Ackerbau und seinen mechanischen Hilfsmitteln unkundigen Forschern von vornherein von der gänzlich unbegründeten Ansicht ausgegangen worden, daß das staatlich 2c. hochentwickelte Römervolk bereits hochentwickelte Ackergeräthe gehabt haben müsse.

Wer sich über die Unhaltbarkeit dieser Auffassung Belehrung suchen will, und zugleich darüber, wie frühzeitig die Germanen bereits hochentwickelte Pflüge hatten, während dieselben heute noch im ganzen Bereiche des römischen Staates, namentlich aber in ganz Italien auf sehr primitiver Stufe stehen, dem sei die Einsichtnahme in folgende Schriften empfohlen:

G. F. von Boddien: Der mecklenburgische Haken, ein vorzüglicheres Ackerwerkzeug als der gewöhnliche Pflug, beschrieben nach Schumacher und dargestellt nach eigenen 50jährigen Erfahrungen, nebst Notizen über Thünen's Hakenpflug 2c.; Oldenburg 1840.

Dr. A. Fürstenberg: Auszug aus der Geschichte des Pfluges (Annalen der Landwirthschaft in den preuß. Staaten. Monatshefte, 1866, S. 73 u. ff). Einige Citate daraus: Ebenso früh als die Griechen waren entschieden die Kelten mit dem Pfluge bekannt, und brachten wohl die Kenntniß desselben, wie alle Völker arischer Abstammung, schon von ihrem Stammsitze mit: sie sollen schon früh den einfachen (ägyptischen) Pflug verbessert haben durch Anbringung von Eisen am Schar und zwei Streichbrettern; auch sollen sie frühzeitig ein Rädervorgestell erfunden haben; die Einführung dieses keltischen Pfluges nach Oberitalien 2c. ist außer Zweifel; nach dem Untergange des Römerreiches finden wir in den Gesetzbüchern der dadurch selbständig gewordenen Völker, wie Burgunder, Longobarden, Franken, Alemannen, Angelsachsen 2c., alle Theile des Pfluges so vertreten, wie sie von Virgil und Plinius beschrieben worden. Während die Römerpflüge kein Sech hatten, wird zu Karls des Großen Zeit der Pflug als aus drei Haupttheilen, dem Sech (ligo), dem Schar (vomer) und den Rüstern (dentalia) bestehend bezeichnet; ein angelsächsischer Kalender aus dieser Zeit (J. Strutt's in seinem Werke: Tableau des costumes et vetements des anglais, London 1797) bringt das Bild des schon oft wieder ab-

gebildeten angelsächsischen Pfluges mit Streichbrett, Sech und Rädervorgestell. (Das Original dieser wichtigen Abbildung ist in einem ziemlich seltenen Werke enthalten: J. Strutt, Complete view of the manners ꝛc. of the inhabitants of England; 3 vol. London 1775 and 1576; es wurde mehrfach copirt. Auffallend ist auch, daß man in England die Unterscheidung zwischen Pflug und Haken gar nicht kennt.) In dem Werke des Petrus de Crescentiis aus Bologna (1235—1320) findet sich ein Pflug abgebildet mit Vorgestell und hölzernem Streichbrett, wie er heute noch in Deutschland verbreitet ist (Gebiet der Longobarden?); Conrad von Heresbach (rei rusticae libri quatuor; Coloniae 1571, S. 36) beschreibt Haken, Beetpflüge, Kehrpflüge ꝛc.

Dr. Segnitz: Beiträge zu einer mechanischen Theorie des Pfluges (Festschrift zur 400jährigen Jubelfeier der Universität Greifswald, 1856): Die im Alterthum üblichen Pflüge scheinen sämmtlich „Haken" gewesen, Pflüge im engeren Sinne eine gallische oder germanische Erfindung zu sein; trotz ihrer anscheinend hohen Ausbildung der Landwirthschaft scheint bei den Römern der Pflug auf einer verhältnißmäßig sehr niedrigen Stufe der Entwicklung stehen geblieben zu sein.

G. F. Schulze: De aratri Romani forma et compositione; dissertatio inauguralis etc. Jenae MDCCCXX; Sech und Vorgestell fehlten dem Pfluge der Römer; ebenso nach Lasteyrie: Collection des machines, d'instruments et dans l'économie rurale, domestique et industrielle d'après les desseins faits dans diverses parties de l'Europe; Paris, 1823 et 1824; 2 tomes, welcher diese Theile als nicht bei römischen, aber bei einigen griechischen Pflügen vorkommend, bezeichnet.

Burger: Die Landwirthschaft in Oberitalien. Wien 1843, 2. Aufl., I, S. 235, bemerkt: Der Pflug, dessen man sich zum Wenden des Bodens im lombardisch-venetianischen Königreich bedient, ist im Allgemeinen ein plumpes, völlig fehlerhaft gebautes Werkzeug, mit einigen, jedoch nicht sehr bedeutenden Modificationen in den verschiedenen Provinzen, wodurch seine Gestalt und Wirkung im Wesentlichen nicht geändert wird ꝛc. Der Plumpheit des landesüblichen Pfluges muß man es zuschreiben, daß man vor demselben nur selten zwei Ochsen, fast immer vier, nicht selten sechs angespannt findet, daß sich Menschen und Thiere mit der Pflugarbeit abplagen und daß ein frisch geackertes Feld mehr einem umgewühlten als umgepflügten gleichsieht.

Mehrfache bezügliche Betrachtungen stammen von Ministerialrath Dr. W. von Hamm:

Alte Pflüge (Agron. Ztg. 1864, S. 584 ꝛc.);

Die landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen Englands. 1858, S. 159 ꝛc.;

Der Pflug im Bilde (Internationale Weltausstellungszeitung vom 7. August 1873, Feuilleton);

Vom Ding, das Wenige kennen (Internat. Ausstellungszeitung, 1873, Nr. 3135, Feuilleton);

Die geschichtliche Pflugsammlung (Weltausstellungskatalog des k. k. Ackerbauministeriums. Wien 1873); hier wird (sub 6, S. 257) vom heutigen, in Wien 1873 ausgestellten, Pflug der Campagna von Rom (s. Fig. 435, Taf. 43) gesagt: Ruhrhaken, allgemein gebräuchliches, unförmliches, von 2 bis 4 Ochsen bewegtes Geräthe, auf dessen Sohlenenden der Führer steht; reicht unzweifelhaft in die Zeit der alten Römer zurück.

Pflug und Pflügen (Wochenschrift des k. k. Ackerbauministeriums. Wien, Jahrg. 1870, Nr. 41).

Dr. H. K. Rau: Der Pflug (Heidelberg, bei C. Winter, 1841).

Dr. L. Rau: Abhandlung über die Jochen und Betrachtungen über die Entstehung der Pflüge überhaupt (Annalen der Landwirthschaft in den preuß. Staaten. Monatshefte, 1861, S. 327 u. ff.).

Diese viel gedeuteten Stellen bei Virgil (Georgikon, I, 170) lauten:

«Continuo in silvis magna vi flexa domatur
In burim, et curvi formam accipit ulmus aratri:
Huic ab stirpe pedes temo protentus in octo,
Binae aures duplici aptantur dentalia dorso,
Cæditur et tilia ante jugo levis, altaque fagus
Stivae, quae currus a tergo torqueat imos;
Et suspensa focis explorat robora fumus.»

„Frühe mit Kraft im Walde gebändiget, schmiegt sich zum Krümel
Schon die Ulm', und empfäht die Gestalt des gebogenen Pfluges:
Ihr an den Stamm wird die Deichsel, die vorn acht Füße sich ausstreckt,
Auch zwei Ohren gefügt, und mit doppeltem Rücken der Scharbaum.
Früh' auch haut man zum Joche die leichte Lind', und die hohe
Buche zur Sterz', um hinten die unteren Räder zu lenken;
Hängt dann über den Heerd dem probenden Rauche die Hölzer."

Man muß gestehen, daß diese Sätze auch für den Klügsten auf direkte Art undeutungsfähig sind. Am ehesten sind sie es noch durch gleichzeitige Zuhilfenahme alles Dessen, was auch andere römische und griechische Schriftsteller über den Pflug gesagt haben. Diesen Weg hat J. H. Voß in seinen Erklärungen eingeschlagen, und deßhalb auch, wie mich bedünken will, am meisten Erfolg gehabt, durch die hohe Wahrscheinlichkeit seiner Darstellungen.

Die bezüglichen Stellen bei J. H. Voß[1]) lauten:

Der Pflug (v. 169—175), welchen Virgil wahrscheinlich bei Mantua

[1]) Joh. Heinr. Voß: Des Publius Virgilius Maro ländliche Gedichte, übersetzt und erklärt mit erläuternden Kupfern. Altona, 1800. Bei Johann Fr. Hammerich. IV Bände. 3. Bd., S. 66 und ff. S. zugleich die Tafel zur Erläuterung der griechischen und römischen Pflüge im Hesiodus, Plinius und Virgil.

gesehen, weicht sehr von dem unsrigen ab. Das erste Stück, das Krummholz (buris oder bura, Rinderschweif), wovon der krumme Pflug genannt wird, ist dasselbige, was am Mecklenburger Haken der Krümmel. Virgil räth, einen jungen Ulmbaum im Walde zu biegen, daß er krumm wachse; andere, wie Servius und Philargyrius sagen, krümmten ein Holz, indem sie es verbrannten. Auch für den griechischen Pflug ward nach Hesiodus (Lib. 427) zum Krümmel ein krummgewachsenes Holz von Steineichen mit Mühe gesucht; und das mecklenburgische Sprichwort sagt: Was ein guter Haken wird, krümmt sich bei Zeiten.

Oft hatte man den Krümmel mit der vorragenden Deichsel aus einem Stücke und nannte das Ganze bura. Varro sagt: Was gleichsam die Deichsel zwischen den Rindern ist, heißt bura von den Rindern; andere, fügt er hinzu, nennen es von der Krümmung urvum, welches nach Servius hingegen nur der untere Theil der buris war. Bei Virgil hat buris die eingeschränktere Bedeutung des Krümmels allein; denn an den gekrümmten Stamm jener Ulme, huic ulmo ab stirpe, wird oberhalb die achtfüßige Deichsel gefügt: temo, bei uns Pflugbaum, Grendel oder Grengel, welches alte Wort mit Runge und Prangel verwandt, eine Stange bedeutet. Unten daran hängt der Scharbaum, dentale und dentalia, bei uns Pflughaupt oder Hakenschuh, ein Holz, welches die Pflugschar trägt und in der Furche fortgeht. Dentalia, sagt Servius, ist das Holz, auf welches die Pflugschar gesteckt wird; und bei Persius, I, 73, heißt Cincinnatus sulco terens dentalia, der in der Furche den Scharbaum reibt. Das Wort kommt von dens, Zahn, wodurch man die zahnförmig gebogene Spitze, bald der Pflugschar, v. 262, bald auch des Scharbaums bezeichnete. Festus (urvat) vergleicht die Furche, die um den Raum einer zu gründenden Stadt gezogen ward, mit der hakigen Krümme der buris und des daran gefügten dens oder spitzigen Scharbaums, dem man die Pflugschar vorheftet; und Varro, L. L. IV, S. 33, nach der Erklärung von vomer deutet dens als einen besonderen Theil, der in die Erde einbeißt. Dieser Scharbaum hat einen doppelten Rücken, das ist, er besteht aus zwei Schenkeln oder Sohlhölzern, die spitz in die Pflugschar zusammenlaufen und hinten auseinander stehen. So läßt ihn schon der Pluralis dentalia vermuthen; und das Zeugniß des Servius, daß die Pflüge in Italien gewöhnlich zwei Scharbäume haben, wird durch die Wahrnehmung neuerer Reisenden bestätigt.

Der Grieche hatte zuweilen Deichsel, Krümmel und Scharbaum aus einem Stück; oft, wie bei Hesiodus lib. 435, aus drei verschiedenen Hölzern zusammengesetzt. Auf die vorlaufende Spitze des einfachen oder doppelten Scharbaums ward die Pflugschar, die Virgil hier, wo nur von der Bereitung des Holzwerkes die Rede ist, übergeht, entweder aufgesteckt (vomeris indutilis Cat. 135) oder vorgeheftet (Festus: urvat), manchmal so, daß sie sich schräg herunter bog (resupinus, uncus vomer). Der Pflugscharen, sagt Plinius, XVIII, 18 f. 48, giebt es mehrere Arten. Messer wird genannt (culter, Sech), was

sehr dichtes Land vor dem Aufbrechen zerschneidet und den künftigen Furchen die Spur durch Einschnitte vorzeichnet, wo der herabgekrümmte Pflug einbeißen soll[1]). Die andere Art ist die gemeine Art eines geschnabelten Baumes, rostrati vectis (das ist, wo der Pflugbaum mit einer langspitzigen Schar vorlief). Die dritte auf leichtem Boden, die nicht am ganzen Scharbaum sich ausstreckt, sondern mit einer kleinen Spitze am Schnabel. Breiter ist die Spitze bei der vierten Art, scharf und dolchartig sich verlierend, die zugleich einbohrend den Boden spaltet, und mit der Schärfe der Seiten die Wurzeln der Kräuter abschneidet. Die letzte Art ist es, die Columella, II, 2, zur Zerschneidung der Baumwurzeln auf Italiens fettem Fruchtboden verlangt, mit Abweisung jener kleineren, von Celsus vorgezogenen Pflüge, die nur zum leichten Aufwühlen baumloser und lockerer Aecker dienlich seien. Eine fünfte Gattung, fährt Plinius fort, habe man vor nicht langer Zeit im gallischen Rhätien erfunden, daß man zwei Rädchen hinzufüge; die breite spatenförmige Pflugschar kehre den Rasen um, und der sogleich besäete und mit zahnigen Flechten geeggte Acker brauche gar nicht gegätet zu werden. Hieraus folgt, daß der gewöhnliche römische Pflug, auch jener mit der größeren, spitz ausgehenden und scharfseitigen Pflugschar, den Rasen nicht umkehrte, sondern, wie bei den Haken, nur wühlte. Deßhalb mußte, nach Columella, II, 2, der Pflugtreiber, um mit der Schar unter dem Mulm nicht rohe Balken (scamna) zurückzulassen, eine Wendung um die andere den Pflug schief halten, daß er nach der geackerten Seite aufwarf, und abwechselnd gerade und voll hinfurchen.

Deßwegen auch ward, wie Cato bei Servius Aen. V, 755, erzählt, bei der Umfurchung des Raumes für eine neue Stadt die Pflugsterze krumm gehalten, daß die Schollen nach innen fielen. Zu solchem Gebrauche diente hinlänglich die Pflugschar selbst und der doppelte Scharbaum, der die Furche erweiterte; ein Streichbrett oder Rester war überflüssig. Was sind denn die zwei Ohren? Freilich zwei an den Sohlhölzern und dem Krümmel befestigte Streichbretter, die aber nicht zum Aufbrechen und Wenden, sondern erst zur Auffurchung des besäeten Ackers in hohe Beete (v. 47 und 104)[2]) und außer-

---

[1]) Diese Stelle bei Plinius ist bisher immer räthselhaft gewesen; wir glauben weiter unten in einem in Graubünden und einigen Theilen Tirols in entlegenen Thälern erhalten gebliebenen rhätisch-etruskischen Ackergeräthe die unzweifelhafte Erklärung zu bringen.

[2]) Man pflügte gewöhnlich 3mal (stellenweise 4—5—9mal), das dritte Mal in der Herbstgleiche zur Saat, oder später zum Saatunterpflügen, oder um den besäeten Acker aufzufurchen: indem zwei an die Sohlhölzer des Scharbaums gefügte Ohren oder Streichbretter die Saat auf schrägen Erdrücken oder Beeten (parcae auch lirae) zwischen tiefen und weit voneinanderstehenden Furchen (lirae) zugleich einscharrten, und gegen die Winternässe sicherten. Eine bei den Griechen und den Römern gewöhnliche Bestellung (I, 47).

An anderer Stelle (Landb. I, 104—105) wird die Zermalmung wiederholt, indem eine gezahnte Flechte (Egge?) oder ein zum Pfluge gefügtes Brett, durch das sogenannte lirare

dem noch zu Wasserfurchen gebraucht wurden. Varro, I, 29, sagt, daß zur Ausfurchung des Saatfeldes Bretter an die Pflugschar gefügt worden, damit man die Saat auf höheren Beeten einscharre und Gräben zum Ablaufen des Regenwassers ziehe. Und Palladius, I, 43: Der Pflug ist entweder einfach, das heißt mit einfachem Scharbaum, oder, wenn es die ebene Gegend verstattet, geöhrt (das heißt mit doppeltem Scharbaum, woran vorstehende Bretter oder Hölzer gefügt waren), um durch höhere Furchen die Saat gegen die stehende Winternässe zu erheben (Vorläufer der Bifänge?). An Bergen nämlich, wo der Pflug quer herumging, (v. 97), hätten die aufgefurchten Beete das Wasser gehemmt. Virgil (selbst ein Rhätier) also beschreibt den Pflug nicht in seiner einfachen Gestalt, wie er beim gewöhnlichen Pflügen war, sondern in der vollständigsten Zusammensetzung, mit bretternen Ohren zum Saatfurchen, die auf der Zeichnung (s. Fig. 432, Taf. 43) durch Punkte bemerkt worden sind. Die achtfüßige Deichsel (Grindel), welche für das Pfluggestell, zwei Räder und ein Joch Stiere zu kurz sein würde, ruht, wie an unserem Pfluge, auf der Axe eines kleinen, zweirädrigen Wagens (currus imi), aus welcher eine andere Deichsel (Zugbaum) hervorging. Servius verdient Glauben, daß diese nach Plinius rhätische Sitte auch um Mantua üblich war. Auf des Pflugwagens Deichsel war mit einem Pflocke befestigt das Joch von leichtem Lindenholz, welches den Stieren über dem Nacken lag. Die Stiere wurden, nach Cato 63. 135, vor dem gewöhnlichen Pfluge ohne Wagen mit zwölffüßigem Riemen am Joche (subjugia lora) vorgespannt und mit Lenkriemen (lora retinacula) von sechsundzwanzig Fuß gelenkt; auch waren sie abgerichtet (delirare). Die buchene Sterze endlich (stiva), einen Stiel, der von hinten durch den Krümmel in den Scharbaum ging, und ein Querholz zum Handgriff hatte (manibula), führte der Pflüger zur Lenkung des Pflugwagens, durch welchen die Pflugschar flach und tief gestellt werden konnte. Für das gemeine a stirpe steht das ältere ab stirpe in der mediceischen Handschrift von der zweiten Hand und in mehreren bewährten, s. Heins. Aen. VIII, 130. In Prosa sagen wir acht Fuß, wie tausend Mann, drei Pfund Gold oder Goldes; in der Poesie acht Füße, tausend Männer, drei Pfund des Goldes. Die Abschreiber verbanden, wie Ascenius erklärt, mit jugo sowohl tilia als fagus, und flickten daran das mißlautende stivaque, quae oder stiva quoque ꝛc., wodurch der Sterze kein Holz bestimmt wird. Martyn sah die richtige Lesart stivae, quae, worauf auch stiva que currus der bodlejanischen Handschrift zu deuten scheint. Explorat ist, wegen cæditur, die bessere Lesart; exploret

---

die Samen bedeckt; einige mit kleineren Aeckern lassen ein solches durch die Gäthacker zermalmen, wenn größere Schollen vorhanden; also auf leichtem Boden ward die Saat untergeeggt; auf dem schwereren aber durch den geöhrten Pflug in aufgefurchte Beete verscharrt, worauf man etwa noch vorhandene Erdklumpen zerschlug.

schrieb man, durch torqueat verleitet. Der Rauch über dem Herde (der, weil Schornsteine fehlten, das Gemach füllte, II, 242) prüft die Hölzer, ob sie auch Risse bekommen. — Kop. C. dentalia. A. B. D. Madr. exploret.

Das beigefügte Kupfer[1]) — fährt Voß fort — zeigt, außer Virgil's vollständigem Pfluge auf schwerem Acker, auch mehrere bei den Nachkommen der Römer übrige Spielarten der selbigen Gattung, mit doppeltem und einfachem Scharbaum, mit mannigfaltigen Ohren, mit breiter und spitziger Schar, ohne alle Pflugwagen und Sech, und den allmähligen Uebergang zu den einfachsten Pflügen auf leichtem Boden, wie alte Kunstwerke und Münzen und die Zeichnungen beim grävischen Hesiodus sie darbieten. Manche Abweichung, sowohl hier, als an den beiden mantuanischen Pflügen bei Martyn, entstand wohl blos aus der Schwierigkeit, ein krumm gewachsenes Holz für den Krümmel zu finden. Um Tarent belastet man oft den Scharbaum mit einem durchbohrten Steine, durch welchen die Sterze geht. Die Sammlung italienischer und sizilischer Pflüge verdanke ich meinem Freunde Nicolovius, der den Grafen Stolberg auf seiner Reise begleitete; den Pflug der Provence einem französischen Gelehrten.

Ferner: Durch den römischen Pflug ward nicht der Rasen rückwärts gelegt, sondern große Erdschollen aufgewühlt (I, 63—66).

Daß die römischen Pfluggeräthe ebenso primitive Instrumente waren wie die, welche heute noch im größten Theile Italiens — mit 4—6 (nach Plinius selbst bis 8) Ochsen bespannt — gebräuchlich sind, geht auch aus Columella's Angaben über den Zeitbedarf (II. Kap. 4 und XI. Kap. 2) hervor. Darnach erforderte 1 Morgen, jugerum (ca. 0,987 magdeb. Mrg. oder $^1/_4$ Hektar):

zum Umbrechen . . .	2 Tage auf leichtem Boden,	3 Tage auf schwerem Boden,
„ Wenden	1 „ „ „ „	2 „ „ „ „
„ Rühren	$^3/_4$ „ „ „ „	1 „ „ „ „
„ Saatpflügen (lirare)	$^1/_4$ „ „ „ „	$^1/_2$ „ „ „ „ .

Loudon (Encyclopädie, S. 30) citirt Dickson, der aus der Beschreibung der verschiedenen Theile des Pfluges, welche wir von römischen Schriftstellern besitzen, einen ganzen Pflug zusammengesetzt und beschrieben, leider aber die

[1]) Abgesehen von dem reproducirten Räderpflug aus Rhätien, welcher bis Mantua verbreitet war und welcher der von Virgil besungene Pflug ist, sind dann bei Voß noch echt römische abgebildet, wie sie sich noch im Beginne unseres Jahrhunderts an verschiedenen Orten Italiens und Siciliens vorfanden, und wohl auch heute noch dort zu finden sind; diese Skizzen stellen räderlose Ackergeräthe dar; höchst primitive sogenannte Haken, da und dort mit höchst primitiven Streichbrettrudimenten (Ohren) oder eigentlich Rührleisten; sie stammen von Otranto und Gallipoli, Calabria ultra, Messina und Palermo, Tarent, Gioja zwischen Bari und Tarent, Prästum, Cannä, Campagna di Roma (hat ebenso wie die anderen noch nicht einmal ein Krummholz und keine Griessäule), Terni und Spoleto, im Sanesischen, bei Palagonia im Val di Nota, bei Marzalla, bei Nocera ꝛc.

Abbildung desselben nicht mehr erlebt hat, was umsomehr in Anbetracht seiner praktischen Kenntniß des Ackerbaues und seiner großen klassischen Gelehrsamkeit zu bedauern sei. Ein seit undenklichen Zeiten in Valencia (Spanien) gebräuchlicher Pflug (er bildet ihn in Fig. 10 ab, derselbe sieht dem castilischen Pfluge in Fig. 6c auf Taf. 1 sehr ähnlich, nur hat er auf der flachen, vorn spitzen, nach rückwärts verbreiterten Sohle, oben, nicht seitlich angesetzt, zwei schief nach außen und rückwärts stehende Rührleisten) soll, wie allgemein angenommen werde, dem römischen Pfluge am nächsten kommen. An demselben hätten wir den Krümmel (buris), den Pflugbaum (temo), die Pflugsterze (stiva), den Pflugscharbaum (dentale) und die Pflugschar (vomer). Die anderen Theile, nämlich das Streichbrett (auris) und das Pflugeisen oder Sech (culter), seien an der einfachsten Gestalt des römischen Pfluges nicht zu finden gewesen.

Der von Virgil beschriebene Pflug habe ein Streichbrett gehabt, und wurde gebraucht, theils um Samen zu bedecken, theils um an den Furchen Bänke aufzuwerfen; aber der oben geschilderte Pflug wurde zur Auflockerung des Bodens gewöhnlich angewendet; statt des Streichbrettes brachte man die seitwärts abstehenden Stäbe an, welche im Scharbaum befestigt waren, oder man hielt den Pflug nach der Seite hin schräg geneigt, nach welcher die Erde gewendet werden sollte. Die Römer pflegten nicht so, wie wir, ihre Aecker zu pflügen, sondern der Pflug kehrte immer in derselben Furche um.

Aus dem Vorstehenden geht unzweifelhaft hervor, daß:

1. Virgil nicht den einfachen römischen, durch ganz Italien in mehrfachen Abänderungen verbreiteten Pflug beschrieb, wie er beim gewöhnlichen Pflügen war, sondern einen vollständigen Pflug mit zwei bretternen Ohren (primitiven Streichbrettern), wie er in Oberitalien auf schwerem Boden zum Aufwerfen von Kämmen (vermuthlich die Anfänge der Bifänge), nach vorangegangenem Aufwühlen (mit dem räder- und streichbrettlosen gewöhnlichen Pflug) und Ansäen, angewendet wurde. S. dessen Bild nach Voß in Fig. 433 auf Taf. 43.

2. Dieser Pflug mit Krummholz und einem zweiräderigen Vorgestell, stammt nach Plinius aus Rhätien, und war nach des Servius glaubwürdigen Angaben bis Mantua verbreitet (mit dieser rhätischen Sitte zu pflügen), wo ihn Virgil vermuthlich zuerst gesehen.

Es ist gewiß richtig anzunehmen, daß mit diesem Pfluge mit den beiden Ohren (Streichbrettern) auch die geschilderte Art des Saatpflügens mit aufgeworfenen Rücken (lirae) aus Rhätien kam, da ja die Arbeit nur mit diesem Pfluge verrichtet werden konnte; fast scheint es mir, als sei noch von einer anderen Methode des Saatpflügens bei diesen Schriftstellern die Rede.

3. Es geht ferner aus diesen Darstellungen hervor, daß der

eigentliche Römerpflug ein tiefstehendes Ackerinstrument, ein sogenannter Haken (streichbrettloser, symmetrischer Pflug) war, auf sehr tiefer Stufe der Ausbildung stehend, meist sogar ohne Krummholz, theilweise sogar ohne Griessäule, höchstens Rührleisten, aber kein Streichbrett und kein Vorgestell hatte — sehr wahrscheinlich ohne Sech, welches bereits die bildliche Darstellung eines griechischen Pfluges zeigt, und der rhätische Pflug besaß.

In den Anmerkungen zum zweiten Gesang (III. Bd. S. 360) bemerkt Voß noch einmal: Man erinnere sich, daß der römische Pflug nicht, wie der unsrige, die Rasenstreife abgeschält nebeneinander umwarf, sondern, gleich dem Haken, den Grund aufwühlte; und daß fetter und derber Klei tief gefurcht werden mußte; das Geräth warf Erdrücken, das heißt Striche von großen Schollen auf, die zwischen den tiefen Furchen sich erhoben.

4. Daß dieses römische Ackergeräth nicht im Stande war zu pflügen, das heißt Furchen loszuschneiden und umzukehren (wie das rhätische), sondern wie der Haken (wo er heute noch verbreitet ist, wie in Mecklenburg 2c.) nur regellose Massen aufwühlen konnte, und um nicht rohe Balken unter dem Mulm zurückzulassen, eine Wendung um die andere schief gehalten werden mußte, daß er nach der geackerten Seite aufwarf. Daher auch der Rath, mit einem Stabe unterirdisch quer durch die Furche zu stoßen, um zu sehen, ob keine festen Balken stehen geblieben sind. Bei eigentlichen Pflügen mit Streichbrettern ist das ganz überflüssig.

5. Daß die römischen Pflüge zur Zeit des Kaiserreichs solche primitive Instrumente waren, wird wohl auch durch die Skizzen des Nicolovius (etwa im Beginne des 19. Jahrhunderts an Ort und Stelle gezeichnet), welche Voß anschließt, und die ganz Italien und selbst der Campagna von Rom entstammen, genügend beurkundet, denn warum sollten sich nicht bessere Instrumente erhalten haben, als diese sind, wenn anders solche zur Zeit des Kaiserreichs schon vorhanden gewesen wären.

Diese italienischen Pflüge (Haken) vom Beginne des 19. Jahrhunderts haben noch nicht einmal die Anordnung des Krummholzes, sondern einen aus dem hinteren Sohlenende nach vorn schief aufsteigenden Grindel mit Deichsel (s. Fig. 435, Taf. 43).

6. Man vergleiche damit die unendlich höhere Stufe eines Pfluges aus Neapel, welcher von einem Normanneneinfall (derselbe hat um 820—1000 n. Chr. stattgefunden) herrühren soll, und also eine kurze Spanne Zeit nach dem Untergange des römischen Weltreiches bei germanischen Völkern vorhanden war, eine Stufe,

welche bereits vor ca. einem Jahrtausend das Skelet des heutigen modernsten Pfluges darstellt, wie ihn die Culturwelt der germanischen Rasse verdankt.

7. Es hat hier also eine Wanderung des Räderpfluges von Norden (Rhätien) nach Süden (Italien) in das Gebiet der räderlosen Pflüge (eigentlich Haken) stattgefunden, ebenso wie in Frankreich, wo die Wanderung von Flandern und dem Rheine nach Westen und Süden vor sich ging. Der Franzose unterscheidet selbst im Wort den in Nordfrankreich nunmehr allgemein verbreiteten eigentlichen Räderpflug (charrue) von dem im Süden (namentlich in der Provence) noch sehr verbreiteten, den römisch-italienischen nahestehenden Haken (ohne eigentliches Streichbrett und Radvorgestell), welchen er «araire» nennt.

Unter Fig. 433, Taf. 43, führen wir das Bild des rhätischen Pfluges (nebst Doppeljoch) vor, wie es H. Voß in den Erklärungen zu den von ihm übersetzten ländlichen Gedichten des Publius Virgilius Maro (Bd. I, S. 100) dargestellt, als so construirt, wie ihn Virgil wahrscheinlich bei Mantua gesehen. Auf ihn passen Virgil's Worte sehr genau. Dabei bedeutet:

ab = buris (Krümmel, Krummholz); wenn abcd aus einem gewachsenen Stücke, dann «bura»;
cd = temo (Grindel, Pflugbaum);
gk = dentalia (Scharbaum, Pflughaupt);
pe = vomer (Pflugschar);
f = culter (Sech, Kolter, Messer);
ghik = binae aures (Streichbretter, Ohren);
l = jugum (Joch);
mn = stival (Sterze);
n = manibula (Handhabe);
q = Griessäule;
m' n' = Vorgestell;
p = Deichsel.

Es ist ein Vorgestellpflug mit symmetrischem Schar und ohne eigentliches Streichbrett, statt dessen nur die durch punktirte Linien angedeuteten Streich- und Rührleisten (Ohren) angebracht sind. Besonders charakteristisch ist der zusammengesetzte Grindel, welcher aus dem in die Sohle eingezapften Krummholz (Krümmel) und der geraden Fortsetzung (Deichsel) besteht. Solche Pflüge mit Krummholz haben wir in Deutschland noch im Bonner Hundspflug, im Mecklenburger Haken, in vielen Mittelmeerländern, selbst in Südfrankreich (Araires).

Zugleich bringen wir in Fig. 433a das rhätische (vielleicht auch römische), in Fig. 433b das heute noch in Mecklenburg, in Verbindung mit

dem dort gebräuchlichen, merkwürdigen Haken stehende Doppeljoch, ferner in Fig. 434, Taf. 43, jenes Doppeljoch, wie es in Ostpreußen zur Anspannung der merkwürdigen Zoche (Karstpflug) in Verwendung steht.

Beim rhätischen oder römischen und mecklenburgischen Doppeljoch, Fig. 433 a und b, und dem ostpreußischen an der Zoche, Fig. 434 H, gehen durch den gerade gestreckten, meist runden Jochbaum R (s. Fig. 432 b) und das Kehlholz B, je 4 Löcher zur Aufnahme der Jochscheiden (C C) und der Jochsticken oder Pinnen (D D).

Die Benennung der einzelnen Theile der Zoche ist folgende:

A Zochenbaum;
B Hörner;
C Quersteg;
D Bügel;
E Gabel;
F Zunge;
G Keil;
H Joch;
I Treppe;
K Podiem (Podiemkette).

Theile der Gabel E.

a Schwanz;
b Reithorn;
c Nebenhorn;
d Streichbrett;
e Politsch;
f Reiteisen;
g Nebeneisen;
h Podiem;
i Sperrstock;
k Podiemkette.

Das heute in Südtirol und Oberitalien gebräuchliche Doppeljoch ist von diesen wesentlich abweichend; wir bringen es zum Vergleiche weiter unten, in dem Abschnitte über die Pfluggeräthe des Etschlandes, Taf. 44, Fig. 446.

In Fig. 435, Taf. 43, ist fernerhin der Pflug der Campagna di Roma abgebildet, wie ihn Nicolovius noch im Beginne unseres Jahrhunderts dort gesehen. Man vergleiche auch den Pflug von Rom in der Einleitung S. 5, Fig. 7a, Taf. 1; J. C. Loudon's Werk: Encyclopädie der Landwirthschaft, 1823, entnommen.

Eine Stütze der Auffassung, daß der von Virgil besungene Pflug aus Rhätien stammte, also nicht eigentlich römischer Abkunft war, dürfte wohl auch

in einer Stelle bei L. Reynier[1]) zu finden sein, die wir ihrer Wichtigkeit wegen wörtlich citiren:

«La charrue à avant-train, c'est-à-dire dont la partie antérieure porte sur des roues, est encore une conséquence du charronage perfectionné chez les Celtes; ce sont eux qui l'ont inventé d'après témoignage de Pline (I), ce sont eux aussi qui l'ont introduit dans la haute Italie, et c'est elle que Virgil a décrite; preuve qu'il a écrit son poëme dans sa patrie, car les Romains n'en ont jamais adopté l'emploi. Les Codes des peuples de la Germanie prouvent, qu'ils en faisaient aussi usage, et ils la distinguaient de l'araire ou charrue simple, ils lui donnaient le nom de ploum, où on reconnait le plough des Anglais, et le pflug des Allemands. Le mot charrue derive de car, et par consequent indique un charrue, ayant des roues: le mot araire a été conservé en France pour celle qui n'en a point[2]).»

Dieser rhätische, einst von Virgil besungene Pflug, ist in Südtirol noch zahlreich zu sehen. In dem abgeschlossenen, eine Welt für sich bildenden Val di Non (Nonsberg), südwestlich von Bozen, ist er in wohl mehr als 130 Gemeinden noch äußerst charakteristisch vorhanden. Ich habe ihn zur Herbstzeit in allen Dörfern um Fondo in Hunderten von Exemplaren als ausschließlichen Pflug gesehen. Er hatte die Dentalien, das Krummholz, das Rädervorgestell; nur hatte er eine doppelte Sterze und wurde damals, als ich damit arbeiten sah, ohne Ohren (Streichbretter) benutzt. Es war eine vorbereitende (Brach-)Furche; wahrscheinlich werden zur Saatfurche ein oder zwei kleine Streichbretter angesetzt. Bezeichnend ist auch, daß die paar Gemeinden am oberen Rande des Val di Non gegen das Etschland, um Senale (Maria im Walde), welche deutsch sprechen, auch sofort andere (wie wir sehen werden alemannische) Ackergeräthe besitzen. Im sogenannten Nadl-Aadl des Etschlandes von Meran bis Bozen und Neumarkt ragt dieser rhätische Pflug, verändert, auch noch in heute germanische Volksgebiete. Dabei ist die Sohle ganz, aber nach hinten breit, für das Krummholz sind noch Andeutungen vor-

---

[1]) De l'Economie puplique et rurale des Celtes, des Germains et des autres peuples du Nord et du Centre de l'Europe. Génève et Paris. 1818, S. 133 und f.

[2]) Der Pflug mit Vorgestell, d. h. ein solcher, wovon der ältere Theil sich auf Rädern stützt, ist noch eine Folge des ausgebildeten Wagenbaues der Kelten; sie sind es, welche ihn nach dem Zeugniß des Plinius erfunden haben, sie sind es auch, welche ihn in Oberitalien eingeführt haben, und es ist derjenige, den Virgil beschrieben hat; Beweis dafür ist, daß er sein Gedicht in seinem Vaterlande geschrieben, denn die Römer hatten seinen Gebrauch niemals angenommen. Die Gesetze der Völker Germaniens beweisen, daß sie ebenfalls Gebrauch davon machten und sie unterschieden ihn von dem einfachen Pflug (araire); sie gaben ihm den Namen ploum, wovon man erhielt das englische «plough» und das Wort „Pflug" der Deutschen. Das Wort «charrue» kommt vom «char» (zweiräderige Wagen der Alten) und bedeutet folglich einen Räderpflug; araire ist in Frankreich für jenen erhalten geblieben, welcher keine hat.

handen, es ist nur ein (stellbares) Rad da, zwei Sterzen. Dieses Uebergangsgeräthe findet sich am meisten am rechtsseitigen, also dem Val di Non nahe gelegenen Thalgehänge der Etsch von Meran bis Bozen; um Meran findet es sich in Gesellschaft des Reit- und des Deichsel-Aadl (noch zu schildernde germanische Pfluggeräthe), geht in der Thalsohle bis Bozen und Neumarkt, wird theils als Rührhaken (ohne jedes Streichbrett), theils aber auch als Streichhaken verwendet, zu welchem Zwecke vorn an der Griessäule zwei lange, unter spitzem Winkel steif verbundene Bretter angehängt werden, welche nicht — wie beim Scherwenzelpflug — unsymmetrisch, sondern symmetrisch (mit gleichem Abstande von einer vertikalen Grindel-Medianebene) abstehen, und zum Anstreichen der Erde an die Pflanzen beim Mais- und Weinbau verwendet werden.

Ich sah diesen rhätischen Pflug mit geringer Abweichung (nicht mehr so charakteristisch) wieder in der Campagna von Arco, Riva und Torbole am Gardasee. Wie die Zeichnung Fig. 436, Taf. 43, zeigt, ist die zweigetheilte, nach vorne convergirende Sohle (dentalia), ferner das Krummholz vorhanden, welches mit dem Hinterende nicht im Querriegel der Dentalien, sondern höher, in jenem der beiden, in den Sohlhölzern eingezapften Sterzen, drehbar befestigt ist. Dadurch wird der Grindel an der Griessäule für den Tiefgang des Pfluges stellbar. Der etwas geschwungene Grindel ist, wie aus der Zeichnung ersichtlich, in der Mitte mehrfach durchlocht (wie in Fig. 433) und mit Holznägeln versehen zur Aufnahme eines Strickes oder einer Kette, welche die Verbindung mit dem sehr breiten und schwerfälligen zweiräderigen Vorgestell herstellt, das in der Zeichnung weggelassen ist. Am Vorgestelle ist dann die lange Deichsel zur Aufnahme des Doppeljoches. Der Pflug hat ein kleines, ebenflächiges, vorn an der Griessäule, unten an den Dentalien bleibend befestigtes Streichbrett, wodurch er halbwegs einen Uebergang zum germanischen Beetpflug bildet. Dieses schwerfällige Instrument wird von zwei Ochsen mit Widerrist-Doppeljoch gezogen, von zwei Menschen gelenkt (einer an den Sterzen, einer bei den Thieren). Der Pflug theilt die Erde zwar ungleich, wirft das meiste (vielleicht $^3/_4$) des Pflugstreifens nach rechts, doch auch noch — in Folge der sich hinten verbreiternden Sohle — ca. $^1/_4$ der Erde gleichzeitig nach links (wie bei den Streichhaken). Er pflügt noch keine eigentlichen Furchenstreifen, sondern macht immer noch mehr die unregelmäßige, große Schollen regellos häufende Arbeit des Rührhakens. Er ging unendlich schwer, die Ochsen rührten sich kaum vom Fleck, und dabei krachte und ächzte das Holz, daß man es weithin vernehmen konnte. Die Tagesleistung ist unendlich gering.

Ich sah das Instrument wieder um Roveredo und im Wesentlichen jenem ähnlich. Nur waren dort zwei solcher Streichbretter feststehend auf beiden Seiten angebracht, wie hier das eine, und damit war der Streichhaken, den Virgil besungen (den Voß bildlich dargestellt), ziemlich vollständig gegeben. In derselben Fassung geht er auch herauf gegen Trient und Neumarkt, bis

er dort in den rhätisch-germanischen, einen Uebergang zu den alemannischen Geräthen darstellenden Radl-Aadl übergeht.

Nun handelt es sich noch um die räthselhafte Stelle bei Plinius (Secundi Hist. nat. XVIII, 18 f., 47 und 48): der Pflugscharen giebt es mehrere Arten; Messer wird genannt (culter, Sech), was sehr dichtes Land vor dem Aufbrechen zerschneidet und den künftigen Furchen die Spur durch Einschnitte vorzeichnet, wo der herabgekrümmte Pflug einbeißen soll[1]); da Plinius dann weiter sagt: die andere Art ist die gemeine, so ist damit zugleich ausgedrückt, daß die erstere die seltene, im Verschwinden begriffene, also ältere (vorrömische) ist.

Der gedankenreiche Prof. Segnitz macht zu dieser räthselhaften Stelle folgende Bemerkungen: „Hieraus ist zu schließen, daß dieser Theil jedenfalls nur zu einer vorbereitenden Arbeit diente; Lasteyrie (l. c.) ist aber der Meinung, daß derselbe nicht gleichzeitig mit dem sonst gebräuchlichen Schar am Pfluge angebracht, sondern selbst eine Art Schar war, deren man sich noch heutigen Tages im Kirchenstaate bedient, bestehend in einer dreieckigen Eisenplatte, deren eine Hälfte aufgebogen ist. Die von Lasteyrie beigefügte Abbildung zeigt einige Aehnlichkeit mit dem Eisen der preußischen Zoche und der russischen Socha (man vergl. Fig. 434, Taf. 43), nur mit dem Unterschiede, daß hier der aufrechtstehende und der liegende Theil getrennt sind. Wir haben vorhin absichtlich den Ausdruck «Pflugeisen» gebraucht, welcher sowohl ein Schar, als das Sech bedeuten kann: Plinius sagt jedoch «Vomerum plura genera» und zählt dahin auch das angebliche Sech. Die hin und wieder vorkommende deutsche Benennung «Kolter» für Sech, scheint der von Voß und A. gegebenen Erklärung zur Stütze zu dienen, dagegen versteht der Italiener unter coltro den ganzen Pflug und nennt das Sech coltella. Es ist nicht zu leugnen, daß Lasteyrie's Meinung Manches für sich hat und seine Erklärung als die natürlichere erscheint, indem die Bezeichnung «zukünftige Furchen» offenbar eine sehr gesuchte wäre, wenn Plinius diejenige Furche darunter verstanden hätte, welche das nur wenige Zoll hinter dem Sech folgende Schar zieht. Nehmen wir Lasteyrie's Erklärung an, so ist die von dem «culter» verrichtete Pflugarbeit vielleicht mit derjenigen zu vergleichen, welche auch in Deutschland hin und wieder in Anwendung kommt und mit dem Namen des «Balkens» bezeichnet wird; es würde dann diese Art von Schar eine Ausnahme von der oben behaupteten Symmetrie der antiken Pflüge bilden; man kann indeß den Gründen, welche Lasteyrie gegen die gewöhnliche Interpretation der fraglichen Stelle geltend macht, vollkommen beistimmen, ohne gerade seine Ansicht über die spezifische Form des «culter» zu theilen, hinsichtlich deren

[1]) Culter vocatur, prædensam, priusquam proscindatur, terram secans, futurisque sulcis vestigia præscribens incisuris, quas resupinus in arando mordeat vomer.

sich Plinius viel zu unbestimmt ausspricht, als daß es möglich wäre, sich nach seinen Worten eine bestimmte Vorstellung von diesem Pflugtheile zu bilden."

Wir werden sogleich sehen, daß Lasteyrie Recht behält, denn dieses (nach Plinius) seltener vorkommende Schar war ein Stück eines in zwei selbständig wirkende Theile zerlegten Pfluges, wie er heute noch in einigen romanisch redenden, dereinst von Etruskern und dann von Kelten (Rhätiern) besiedelten, entlegenen Alpenthälern zu finden ist.

In der Schrift E. F. C. König[1]) findet sich eine in Fig. 437 a und b, Taf. 43, vorgeführte Abbildung eines in zwei Theile zerlegten Pfluges mit folgender Erklärung:

Zwei zusammengehörende Hakenpflüge aus Engadin in Graubünden; der eine, A, heißt der Vorpflüger, der andere, B, der Nachpflüger. Der Vorpflüger wirkt fast allein als Sech und hat statt des Schares einen fast runden eisernen Stachel. Er bezweckt eine Erleichterung für den Nachpflüger, indem er einen Erdstreifen von dem zu pflügenden Lande von beliebiger Breite und Tiefe losschneidet, welches dann von dem Nachpflüger umgewendet wird.

Giebt man dem Nachpflüger ein Sech, so ist es nicht unmöglich, einen Acker blos mit dem Nachpflüger zu bearbeiten, allein dazu gehört dann die doppelte Zugkraft. An dem Grindel befestigt man mittelst eines hölzernen Nagels das Doppeljoch, das durch ein sogenanntes Kehleisen oder Halseisen dem Zugvieh um den Hals befestigt wird. Die Tiefe des Eingreifens regulirt man bei beiden Geräthen theils durch kürzeres oder längeres Anspannen, theils durch die Keile, welche das Haupt mit dem Grindel verbinden.

Also der einzig dastehende, merkwürdige Fall, daß ein Pflug, in zwei Theile zerlegt, arbeitet; jetzt ist klar, was Plinius sagen will: Messer wird genannt, was sehr dichtes Land vor dem Aufbrechen zerschneidet und den künftigen Furchen die Spur durch Einschnitte vorzeichnet, wo der herabgekrümmte Pflug einbeißen soll!

Hier stehen wir also vor Ackergeräthen mit mehr als 2000jährigem Alter der zu Grunde liegenden mechanischen Idee; da nun, wie wir gesehen haben, der rhätisch-keltische Pflug erheblich anders beschaffen ist, und da ferner seine Verbreitung heute, als dem muthmaßlich älteren, nur noch sehr beschränkt ist, was nicht der Fall ist mit dem rhätischen, da er ferner (wenn ich Lasteyrie's Bemerkung richtig deute) auch im Kirchenstaate noch vorkommt, oder bis vor Kurzem vorgekommen ist, so stehen wir nicht an, ihn einen „etruskischen" Pflug zu nennen.

Eine Unterstützung meiner Ansicht ist vielleicht nebstdem, daß das Instrument jüngst noch um Rom vorhanden war, auch in dem Umstande zu finden,

[1]) Beschreibung und Abbildung der nützlichsten Geräthe und Werkzeuge zum Betriebe der Land- und Forstwirthschaft rc. 2. Auflage. Stuttgart. 1850, S. 6.

daß es auch an einigen sehr beschränkten Orten (also im Verschwinden begriffen) in den lateinisch redenden Gegenden in Südtirol existirt, eine Thatsache, mit welcher mich Hr. k. k. Rath, Professor Kaltenegger in Brixen zu einer Zeit bekannt machte, wo er von dem gleichzeitigen Vorkommen in Graubünden ꝛc. keine Ahnung hatte. Genannter Herr begleitete seine Mittheilung mit zwei Zeichnungen, welche ganz genau mit den von uns in Fig. 437a und b vorgeführten graubündner Geräthen stimmen, hinzufügend, daß er diese merkwürdigen Instrumente im Gebiete des Grödener Thales (also in heute noch lateinisch redenden Gegenden) angetroffen habe. Ich vermuthe, daß auch der „Riß" oder „Reißer" in den Karawanken (Kärnten), ebenfalls ein Messerhaken, daher gehört.

Nimmt man noch in Betracht, was bei der Darstellung solcher Instrumente auf Rechnung der Künstlerphantasie zu setzen, so besteht zwischen dem von Loudon (Encyclopädie ꝛc.) S. 7, Fig. d (nach Lasteyrie's Copie von einem Fragment eines in Rom abgebildeten etruskischen Pfluges) vorgeführten Pflugbild und den oben geschilderten ein unläugbarer ideeller Zusammenhang. (S. auch Taf. 1, Fig. 4a und d).

Es dürfte vielleicht noch angezeigt sein, auf eine gewisse Gattungsverwandtschaft dieses merkwürdigen Graubündner Instruments mit dem (unten eingehender besprochenen) in der Rheinebene bei Bonn und Köln vielverbreiteten Kölner Wessel- oder Bonner Hundspflug; ferner mit den araires (streichbrett- und vorgestelllosen Pflügen oder eigentlich Haken) in der Provence und um Marseille, überhaupt im Süden Frankreichs, hinzuweisen.

Römische oder rhätische Eggen.

Ackerbau mit dem Pfluge allein, ohne ein begleitendes, die vom Pfluge aufgeworfenen Schollen zermalmendes, die durch das Pflügen, namentlich mit so rohen Ackerinstrumenten, wie sie die Römer hatten, entstandenen Unebenheiten ausgleichendes und die Saaten deckendes Instrument, wie wir es in unseren Eggen (mit Zinken besetzte Rahmengestelle von Holz oder Eisen) besitzen, ist nicht denkbar. Es müssen wenigstens ähnliche Arbeitswerkzeuge auch bei den Römern vorhanden gewesen sein.

In der That findet sich bei Virgil (Georg., I, 95) folgende Bezug nehmende Stelle:

> «Multum adeo, rastris glebas qui frangit inertes
> Vimineasque trahit crates, juvat arva; neque illum
> Flava Ceres alto nequidquam spectat Olympo. etc.

> „Viel auch nützet der Flur, wer die säumigen Klöße mit Karsten
> Malmt, und weidene Flechten umherschleift; nicht unbelohnend
> Schaut die blonde Ceres auf ihn vom hohen Olympus. ꝛc.

Voß erklärt: Sorgfältige Auflockerung, indem man Klöße zerschlägt (v. 94), egget (v. 95), das zweite Mal quer pflügt; hat man das zweite Mal,

sagt Plinius, XVIII, 19 f, 49, 3, querüber gepflügt, dann folgt die Malmung (occatio), wo es die Umstände fordern, mit der Flechte (Schleife?) oder dem Karste. Nämlich auf schwerem Lande wurden die großen und zähen Erdschollen mit einfachen, auch zwei- und vierzahnigen Karsten (sarculi, rastri) zermalmt und dann, wie es scheint, mit einer zahnigen Flechte oder Egge geebnet[1]); war aber der Acker leicht, so geschah das Letzte allein. Das besäete Feld ward von Neuem geeggt oder nach dem Saatfurchen mit Karsten zermalmt (v. 104).

104—105. Zermalmung der Klöße. Nach Plinius, XVIII, 19 f. 49, 3, wird die Malmung wiederholt, indem eine gezahnte Flechte oder ein zum Pfluge gefügtes Brett durch das sogenannte lirare die Samen bedeckt. Nach Varro, I, 29, heißt das dritte Pflügen nach geworfener Saat lirare, wenn man nämlich durch Bretter an der Pflugschar das gesäete Korn in den Feldbeeten bedeckt und Gräben für das Regenwasser zieht; einige mit kleineren Aeckern lassen ein solches Feld noch durch Gäthacker malmen, wenn größere Schollen zurückgeblieben. Auf leichtem Boden ward also die Saat untergeeggt (untergeschleift?), auf schwerem aber durch den geohrten (mit zwei kleinen Streichbrettern versehenen) Pflug in aufgefurchte Beete verscharrt, und dann, wenn nöthig, die Erdklumpen zerschlagen.

Columella, II, 4, verlangt den Acker so gelockert und malmig, daß nach der Saat keine oder wenig Klöße zu zermalmen seien; und ein altrömisches Sprichwort sagt: schlecht bestellt sei der Acker, wo man nach gesäeter Frucht noch malmen müsse. Auch bei Hesiodus, lib. 462—471, wird, nachdem man zweimal, im Frühling und im Sommer, gepflügt hat, zum dritten Mal der Samen untergeackert und durch zerschlagene Klöße bedeckt:

— — — — und ein jüngerer Bube
Folgt, den Karst in der Hand, daß er Arbeit schaffe den Vögeln,
Wohl verbergend die Saat.

Und Leontinus Geop., II, 24, sagt, die Saat werde am besten durch Menschen eingescharrt, damit alles bedeckt werde; sonst auch durch Stiere. Ich verstehe Stiere, die eine Egge ziehen. Cominus: nahe, gleich hinter dem saatfurchenden Pflüger, ehe die Schollen an der Sonne sich gehärtet.

Das Eggen des mageren Sandes, welches nie unterblieb, würde nicht so gelobt werden, und Klöße waren nicht da, es handelt sich also, wie Ascensius und Ruaeus sagen, um die aufgepflügten Haufen des allzu fetten und klumpigen Erdreichs, die nur der sorgfältigere Besteller hinter dem Saatpflügen zermalmen ließ, andere aber vernachlässigten.

Zu den Erfordernissen der Ackergeschäfte (S. 95) führt Voß nochmals Flechten zum Ebnen oder Eggen des gepflügten Ackers an.

[1]) Wir haben weiter oben gesehen, daß von einer zahnigen Flechte nur in Verbindung mit dem rhätischen Pfluge die Rede war.

Nach dem hier Gesagten und dem, was ich in der Campagna von Arco-Riva-Torbole am Gardasee in Italienisch-Tirol gesehen, scheint es mir, daß die Römer Eggen in unserem heutigen Sinne, Rahmengestelle aus hölzernen (und bei uns auch eisernen) Balken und Zinken, gar nicht hatten, sondern Ackerschleifen aus Brettern (Bohlen) oder Weidenflechtwerk, welche lediglich zum Einebnen der mit dem Haken beim Saatpflügen aufgeworfenen Erd- und Schollenrücken und gleichzeitig zum theilweisen Bedecken der Saat dienten; war der Boden schwer und schollig, so wurden die Erdklöße nach erfolgtem Einebnen noch mit dem Karste zerschlagen.

Wenn in der Campagna von Torbole 2c. der Boden in roher Weise mit dem hakenähnlich wirkenden rohen Pflug aufgerissen war, so wurde, vermuthlich, nachdem die Saat eingestreut (ich habe diese Säearbeit nicht in der Nähe, sondern nur aus der Entfernung gesehen), der Acker mit einem Instrument (Erpice genannt), das in Fig. 438 a und b, Taf. 43, abgebildet ist, überfahren, welches aus starken, etwas geschwungenen Bohlen von 185 Ctm. Länge, 14,5 Ctm. Breite und 7,5 Ctm. Dicke bestand, durch Eisenstäbe mit Schraubenbolzen verbunden und nach einer Seite mit einem Anspannhaken versehen war. Sollte dieses Instrument zu der Arbeit gedient haben, welche man «lirare» nannte? Mich will bedünken, es gehe aus den Worten der Schriftsteller, die nicht allzu genau genommen werden dürfen, hervor, daß sie so eine kleinere Schleife aus Brettern oder Weidenflechtwerk beim Saatpflügen einfach hinten oder seitwärts am Pfluge angehängt, um damit zu ebnen und zu decken, nennen; dann kam, wenn nöthig, noch das Schollenzerschlagen. Wir in Deutschland nennen solche bei uns wenig, in Ungarn und Flandern (aus Weidenflechtwerk oder Bohlen gefertigt) verbreitete Ackergeräthe Ackerschleifen, deren man sich zum letzten Feinmachen, namentlich aber zum Ebnen und auf Wiesen zuweilen zum Einschleifen von kurzem Dünger in die Grasnarbe bedient.

Das vorgedachte Instrument, Fig. 438a, zeichnete ich im Gasthause zum Gardasee in Torbole. Der Gasthofbesitzer, selbst im Besitze von größeren Grundstücken, sagte mir, daß in der ganzen Gegend nichts anderes vorhanden sei, also keine eigentlichen Eggen mit Zinken, sondern daß damit die ganze Feldbestellung vollzogen werde. Und dabei ist der Anbau von Getreide 2c., wozu man doch Eggen oder ähnliche Instrumente am ehesten braucht, in dieser Campagna ziemlich umfangreich; man würde also längst Eggen mit Zinken, die gar nicht sehr entfernt sind, eingeführt haben, wenn die Ackerbaumethode in dieser Beziehung nicht noch ganz auf rhätisch-römischer Basis stünde.

Ich habe später das Instrument mehrfach längs der Straße nach Arco in Arbeit gesehen; da bestand es aber durchweg aus zwei geraden Balken, wie in Fig. 438b abgebildet. Bei der Anwendung stellt sich der Lenker mit ausgespreizten Beinen auf das hintere Brett (oder Balken), offenbar, um das Instrument zu belasten, und nun wird, wie mit Eggen, geradeaus oder auch im

Bogen gefahren. Es ist dabei von höchstem Interesse gewesen, zu sehen, mit welcher Geschicklichkeit die Lenker durch ungleiche Belastung, hervorgerufen durch die Schwere ihres Körpers, indem sie dieselbe wechselnd mehr auf das eine oder andere Bein legen, isolirte Buckel in den Bereich ihrer nivellirenden Thätigkeit zu ziehen oder im Wege stehenden Olivenbäumen auszuweichen wissen, wobei die Erde bis zum Stamme derselben mitgenommen wird. Es ist dabei von erheblichem Gewichte, daß man auch heute noch im Nildelta von Aegypten den Gebrauch von Eggen und Walzen nicht kennt, sondern die vom Pfluge aufgeworfenen Furchen einfach mit einer Balkenschleife aus Palmholz zertrümmert und ebnet (s. Hamm in der Einleitung, S. 21 und 22, Fig. 17, Taf. 2). Es scheint also die Einrichtung im Süden allgemein und von Alters her zu sein. In Wien (1873) waren ähnliche Feldschleifen zur Unterbringung der Saat, auch aus China (sub 32) u. s. w., ausgestellt.

Loudon (Encyclopädie, S. 7, Fig. 3) bringt ein Bild des Osiris, welcher an einem über die linke Schulter gelegten Strick vorne einen darangehängten Pflug und hinten eine Egge trägt. Der Pflug erinnert an die in Rom aufgefundene Skizze des etruskischen Pfluges, die Ecke ist ein quadratisches Gitter von schmalen Brettern, wovon vier den Rahmen bilden und im Innern sich noch je drei rechtwinkelig kreuzen. Es ist dieß ein Geräthe, welches zu der Bezeichnung „Flechte“ paßt.

Nach dieser Ebnung werden da, wo es noch nothwendig ist, die Schollen mit Handgeräthen zerschlagen.

Hätte man bei den Römern Eggen mit Zinken in unserem Sinne gehabt, so könnte nicht das Zerschlagen der Schollen als regelmäßige Arbeit angeführt sein; da aber diese Schleifen nur das Ebnen besorgen, so mußte das Zerschlagen der Schollen auf bindigeren Böden zur Regel werden. In den bayrischen Egartenfeldern geschieht dieses Zerschlagen mit Karsten oder Schlegeln auch regelmäßig, aber nur, weil nach dem Getreide das Feld viele Jahre als Wiese liegen bleibt und für den Sensenschnitt geebnet sein muß; in unseren Getreidegegenden wird ein Zerschlagen der Schollen auch auf schweren Böden selten vorkommen.

Es ist mir also nicht ganz klar, ob unter dem «lirare» jenes Einpflügen der Saat auf hohe, durch breite Furchen zum Ablaufe des Wassers getrennte Beete (Bifänge?; schmale Beete sind heute noch in der Campagna von Riva und in der lombardischen Ebene vielfach zu sehen) gemeint ist, wobei man sich eines zum Pfluge gefügten Brettes (wohl eines oder zwei so kleiner Streichbretter, welche man Ohren nannte) bediente, oder ob mit diesem Worte die Arbeit mit dem soeben geschilderten, heute „Erpice“ genannten, in seiner Wirkung der Egge ähnlichen Instrument gemeint ist.

XIII.

Alemannische, schwäbische, gothische, fränkische und sächsische Kehr- oder Leitenpflüge

in Nordtirol, Südtirol (Vintschgau, Etschland, Fassathal rc)., in Vorarlberg, in bayrisch Schwaben, in der Schweiz, Württemberg, Baden, in der Rheinpfalz, am Mittelrhein und im Elsaß rc.

Nachdem ich so in — wie ich glaube — ausgedehntem Maßstab die nördliche, östliche, südöstliche und südliche Verbreitung dieses interessanten Ackergeräthes (des bayrischen Leitenpfluges) und der dasselbe begleitenden Hand- und Spanngeräthe verfolgt, und in wichtigeren mechanischen Einzelheiten studirt hatte, sollte eine kleinere Reise um Pfingsten des Jahres 1876 Auskunft geben, wie weit dasselbe in Bayern selbst nach Westen verbreitet ist; eine größere Reise im Herbste desselben Jahres über Murnau ins Alpenland bei Partenkirchen-Garmisch, dem Westfuße der Zugspitze entlang nach Griesen, über Lermoos, dem Fernpaß, Nassereit, Imst, bis in die Gegend von Landeck (Stanzerthal bis Arlbergpaß, Oberinnthal bis Finstermünzpaß), ferner ins Oetzthal bis zum Fuße der Gletscherwelt, sollte dazu bestimmt sein, die südwestliche Grenze aufzufinden[1]).

Um Pfingsten 1876 ging ich nach Weilheim und Wessobrunn, von da mit meinem alten Freunde, dem Verwalter Dornach, bis zum Lechufer bei Reichling, über den Peißenberg an den Kochelsee und Walchensee.

Meine erstmalige Bereisung des Verbreitungsgebietes dieses Pfluges hatte nämlich die Vermuthung in mir erweckt, daß dasselbe weit weniger congruent den Grenzen des alten Noricums verbreitet sei, als vielmehr jenen der Ausdehnung des bayrischen Volksstammes. Bis dahin hatte ich geglaubt, daß der Lech eine scharfe ethnographische (bayrisch-alemannische) Grenze bilde; daß diese beiden Volksstämme mit aller Eigenart der Entwicklung des Charakters, des Dialectes rc. sich schroff und unvermittelt an beiden Ufern gegenüberstehen. Deßhalb vermuthete ich auch, daß der Leitenpflug, ebenso wie er, was mir ja bereits aus der Gegend von Miesbach, Tegernsee rc. bekannt ist, die Grenze des alten Noricums nach Westen, den Innstrom, nicht respectirte, sondern

[1]) Verfasser ist früher schon (zweimal) über den Arlbergpaß und Finstermünzpaß und durch die mit diesen Wasserscheiden correspondirenden Thäler gekommen, hat aber damals ebenso wie viele andere Touristen, keinerlei Rücksicht auf diese Verhältnisse genommen, bis erst die Eigenthümlichkeit der Instrumente im Etschland seine Aufmerksamkeit erregten, und die Veranlassung wurden zu einer Abhandlung: Naturwissenschaftlich-wirthschaftliche Reisebilder. Oberetschthal und Meran (s. weiter unten Abschn. XVI), in welcher ich die Pflüge des Etschlandes besprochen, damals ohne zu ahnen, daß sie über den Finstermünzpaß hinweg mit den Ackergeräthen des Oberinnthals (bis Landeck) und Seitenthäler, ebenso mit jenen des Stanzerthales rc. in ununterbrochenem geographischen, chronologischen und mechanischen Zusammenhange stehen.

überschritt — vielleicht dem bayrischen Volksstamm folgend — auch dessen treuer Begleiter bis zu dessen muthmaßlicher Grenze, dem Lechbett, sei.

Die Pfingstreise dieses Sommers nun hat diese Ansicht in einer Richtung erheblich modificirt. Der Leitenpflug geht nirgends bis zum Lech. Sein westlichstes Gebiet ist das Ostufer des Kochelsees, vereinzelt bis zur Loisach, und selbst bis dahin geht er längs des Alpenfußes nur in schmaler Zunge; darüber hinaus tritt der altdeutsche Landpflug mit schwäbischem Typus an seine Stelle.

Aber die Reise hat mich auch darüber aufgeklärt, daß der alemannische Volksstamm den Lech überschritten, und sich bis zum Kochel- und Ammersee ausgedehnt, daß also dennoch der Leitenpflug in der That mit der Westgrenze des bayrischen und der Ostgrenze des schwäbischen Stammes, seine westliche Grenze findet.

Selbst der Schwabenweizen (Dinkel, Emmer ꝛc.) macht nicht — wie ich früher geglaubt — am linken Ufer des Lechs Halt, sondern breitet sich mächtig darüber hinaus nach Osten aus, just aber ebenfalls bis in die Gegend vom Kochelsee, Murnau, Weilheim, Ammerseeufer, Andechs u. s. w., dem Gebiete, welches wir soeben als die Grenzscheide des Leitenpfluges und des altdeutschen Landpfluges mit alemannischem Typus bezeichnet haben.

Die westliche Grenze unseres norischen Leitenpfluges verläuft, wie wir alsbald sehen werden, auch in Tirol ungefähr in einer Linie vom Kochelsee nach Nassereit, Imst, dem Oetzthal, und es ist doch gewiß merkwürdig, daß der die Geschichte seines Heimathlandes kennende Benedictiner-Pater Cölestin Stampfer, Professor am k. k. Gymnasium zu Meran, mir die persönliche Bemerkung machte, ohne von meinen Studien Kenntniß zu haben, daß in dieser Richtung die Grenze zwischen den beiden (dem bayrischen und alemannischen) Volksstämmen in Tirol verlaufe.

Ganz dieselbe zustimmende Erklärung erhielt ich von dem um die ethnographisch-geschichtlichen Beziehungen Tirols hochverdienten Dr. L. Steub in München, mit welchem ich deßfalls, unter Vorlage meiner Arbeiten, Rücksprache genommen hatte.

Das Resultat meiner Pfingstreise nach Weilheim, Wessobrunn, Reichling am Lech, Peißenberg, Kochelsee, Walchensee, war die Erkenntniß, daß der norische Leitenpflug in diesem Gebiete nicht allein nicht vorkommt, sondern selbst den Eingeborenen nicht einmal bekannt ist. Der Ackerboden des hügeligen Terrains (meist Grenzgebiet der Egartenwirthschaft) wird vielmehr mit einem alten Landpflug bearbeitet, welcher ein feststehendes, ebenflächiges, hölzernes Streichbrett besitzt, mit relativ kleinem Schar, welcher in der That — einzeln betrachtet — sehr stark an die Ausbildung des Arbeitskörpers am norischen Leitenpflug bei Miesbach und Tegernsee erinnert, sowohl in Bezug auf das Schar (Wageisen), als auch hinsichtlich der Griessäule, Sohle (Hob),

Sterzen (Horn). Es ist dieß eben die Aehnlichkeit der altdeutschen Landpflüge untereinander; ich habe erst später den oben (S. 360) erwähnten Unterschied zwischen einfachem bayrischen und schwäbischen Beetpflug erkannt.

Auch jenseits des Lechs, in Oberschwaben und namentlich im Algäu, ist, wie mir mein landeskundiger Freund Dornach und ebenso der k. Bezirksgeometer von Immenstadt, Herr A. Waltenberger, auf Verlangen mitgetheilt, vom norischen Leitenpflug nichts mehr zu sehen; es findet sich dort bereits der typische schwäbische Leitenpflug entweder mit einem (verstellbaren) Streichbrett oder mit zwei vorn unter einem spitzen Winkel steif verbundenen Streichbrettern, von welchen immer abwechselnd dasselbe bald als Molterbrett, bald als Streichbrett dient, je nachdem es durch einfaches Verschieben in die der einen oder anderen Function entsprechende Lage versetzt wird.

Dieser (schwäbische oder alemannische) Leitenpflug mit einem verstellbaren oder zwei beweglichen Streichbrettern, welche vorn steif verbunden sind, namentlich ersterer, findet sich heute noch in allen Cantonen der Schweiz, in der Umgebung von Bern z. B. Aargauer Pflug benannt; er findet sich um Bregenz und überhaupt im Vorarlberg, wie schon bemerkt im Algäu, um Lindau, nach Prof. Dr. L. W. Medicus (Landwirthschaftl. Wochenblatt für Bayern, Jahrg. 1838, S. 59) bedient man sich in allen württembergischen und badischen Gebirgsgegenden dieses selben Pfluges; in der Wetterau ist er nach Beckmann eingeführt (phys. ökon. Bibliothek 6. 110), ebenso in dem nassauischen Lande. In der Rheinpfalz gebraucht man in der Ebene des Rheinthals seit unbestimmten Zeiten auf beiden Ufern den Pflug mit festem, noch überdieß sehr zweckmäßig gekrümmtem Streichbrette; wir kommen auf letzteren noch zurück. Wie man sich aber rechts dem odenwäldischen Gebirge, links des Rheins den Vogesen nähert, beginnt durchgehends der Gebrauch des Pfluges mit beweglichem Streichbrett. So besteht z. B. in der Heidelberger Feldmarkung noch durchgängig der Pflug mit jenem festen Streichbrette; in dem eine kleine Stunde entfernten, im Neckarthale gelegenen Dorfe Ziegelhausen fängt bereits der Pflug mit beweglichem Streichbrette an und erstreckt sich durch das ganze odenwäldische Gebirge ebenso sehr wie jenseits des Rheines durch das vogesische; im ganzen sogenannten Westrich und auch noch um Zweibrücken wendet man ihn an.

Mit einem Streichbrett, s. Fig. 441, 423 (hier fehlt das Streichbrett), Taf. 42, ferner Fig. 443a, 457a, 455a, Taf. 44 und 463, Taf. 45; mit zwei Streichbrettern im Wechsel, s. Fig. 440a, Taf. 43, 445a, Taf. 44 und 459, Taf. 45; letztere halte ich für die echten Scherwenzler.

Der ältere, sehr fruchtbare und auch verdienstvolle landwirthschaftliche Schriftsteller Joh. Riem, welcher in Kaiserslautern geboren war, aber in Leipzig als beständiger Secretär der dortigen ökonomischen Gesellschaft gestorben ist, glaubte ihn deßhalb den pfälzischen Pflug nennen zu dürfen.

Es handelt sich also in diesen geographischen Andeutungen

thatsächlich um das Gebiet der bayrischen, tirolischen (Vorarlberg), schwäbischen, württembergischen, badischen, rheinischen und elsaß-lothringischen Alemannen und Schwaben. Ich zweifle nicht, daß es später auch noch gelingen wird, scharf zwischen alemannischen und schwäbischen Geräthen zu unterscheiden; heute ist dieß noch nicht möglich; deßhalb nennen wir mit einem Worte beide, indem wir alemannisch oder schwäbisch gebrauchen.

Fellenberg hatte den Aargauer Pflug mit beweglichem Streichbrett, welcher dort ohnehin zum Pflügen des schwersten Thonbodens in Anwendung stand, durch besonders massive Construction zu einem Tiefpflug eingerichtet mit welchem er in Hofwyl bei Bern bis auf 2 Fuß tief pflügte; überhaupt waren in der Hofwyler Wirthschaft keine anderen Pflüge als die vorbesprochenen, mit beweglichem Streichbrett in Verwendung.

Wir entnehmen der interessanten Arbeit des Herrn Prof. Dr. L. W. Medicus (betitelt: Einige Betrachtungen über den Pflug, mit näherer Anwendung auf den im südbayrischen Alpengebirge bestehenden Leitenpflug) auf S. 60 l. c. noch folgende bemerkenswerthe Einzelheiten, da wir Veranlassung finden werden, darauf Bezug nehmen zu müssen.

Die näheren Gebrauchsbedingungen — fährt Dr. Medicus fort — sind bekanntlich folgende:

1. Das im richtigen Verhältniß hohe Streichbrett muß, wie gesagt, beweglich sein, oder mit Leichtigkeit von der einen Seite hinweggenommen und auf der entgegengesetzten Seite befestigt werden können, zu welchem Zwecke sich in der Regel vorn am Streichbrette oder der Säule eiserne Haken, hinten aber auf dessen Rückseite ein in den Sterz einzulassender Stiel von solcher Länge befindet, um den zum Wenden des Bodens erforderlichen, mit dem Pflugkörper zu bildenden spitzen Winkel hervorzubringen.

2. Da bei diesem Pfluge das Schar bestimmt ist, bald auf der einen, bald auf der anderen Seite wirksam zu sein, so kann ihm das einschneidige oder rechtwinkelige Schar des Ebenenpfluges nicht genügen, sondern ein zweischneidiges, auch herzförmig zu nennendes Schar, welches ein gleichschenkliges Dreieck bildet, ist ihm erforderlich[1]).

3. Steht das Streichbrett auf der einen Seite des Pfluges, so muß die Spitze des Sechs oder Pflugmessers, welches bekanntlich nicht bei allen Pflügen vorhanden ist, sondern oft fehlen kann, in ihrer etwas schiefen Stellung die entgegengesetzte Richtung haben. Diese muß daher auch bei jeder Umsteckung des Streichbrettes verändert werden, wozu bei diesem Pfluge ein Keil vorhanden ist, der auf der einen Seite herausgenommen und auf der entgegengesetzten eingeschlagen wird.

[1]) Allerdings verursacht dabei immer die eine (linke) Hälfte des Schares eine nutzlose, Zugkräfte ohne jede Leistung absorbirende Reibung.

Prof. Medicus wendet sich dann gegen die Vorwürfe, welche man dem Gebirgs- oder Kehrpflug macht, daß er nicht so gute Arbeit liefere, wie der Ebenenpflug, namentlich nur seichte Furchen gestatte, und diese nur mit vermehrtem Kraftaufwande. Er meint mit Recht: Conclusionen, aus einem fehlerhaft construirten Werkzeug hergeleitet, können unmöglich folgerecht genannt werden (S. 71 l. c.). Es sei nicht anzunehmen, daß mit diesem in so vielen ausgedehnten Gebirgsgegenden von so vielen rationellen, höchst verständigen Landwirthen angewendeten Pfluge, wenn er richtig construirt und von einem kundigen Wagner gefertigt sei, auch einen verständigen Führer habe, minder gut und kräftig gepflügt, minder vollständig gewendet werden könne, wie mit dem Ebenen- oder Beetpfluge; dieß zu glauben, würde der größte Irrthum, ja in der That ein verwegenes Urtheil sein.

Selbst was Thär in den Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft, § 122, über diesen Pflug sage, zeuge nur von seiner oberflächlichen Kenntniß des Gegenstandes, liefere den Beweis, daß Thär ihn nie wohl construirt in Gegenden beobachtet habe, in welchen dessen Anwendung allgemein bestehe. Hätte er das südliche Gebirgsland Deutschlands oder die Schweiz besucht, so würde er sich nicht mit der Ausführung begnügt haben, der Pflug mit dem beweglichen Streichbrett sei in den Rheingegenden sehr gebräuchlich. Hätte Thär dessen Anwendung im allerschwersten Boden der Umgebung von Bern gesehen, wo hinter jedem mit vier kräftigen Pferden bespannten Pfluge stets eine Mehrzahl von Knechten zum Zerschlagen der Schollen mit den verkehrten Haken folgen, so würde er wohl Anstand genommen haben, dessen Wirkung mit jener des Mecklenburger Hakens vergleichen zu wollen (S. 61 und 62).

Daß England diesen Pflug kennen müsse, scheint aus folgender Bemerkung in Thär's „Englischer Landwirthschaft", I, 223, hervorzugehen: Die Pflüge mit doppeltem, beweglichem Streichbrette, welche man auch in vielen Gegenden Deutschlands kennt, hat man in England sehr schön; man erhält durch sie eine völlig ebene Fläche ohne Furche. Es ist indeß zweifelhaft, ob Thär damit unseren Pflug mit beweglichem, von einer Seite des Pflugkörpers auf die andere zu wendenden Streichbrett meint; es wird vielmehr aus den gebrauchten Ausdrücken: „mit doppeltem beweglichem Streichbrette", eher wahrscheinlich, daß er jenen Gebirgspflug meint, welcher zwei bewegliche oder von einer Seite auf die andere hin- und herzuschiebende Streichbretter besitzt. Derselbe hat zwei im Winkel oder vorn an der Säule durch angebrachte Charniere hin und her bewegliche Streichbretter, die mittelst eines gemeinschaftlichen, hinten durch den Sterz gehenden Stieles mit einander verbunden sind. Mit diesem Pfluge an das Ende einer Furche gelangt, wendet man ihn um, zieht einen in jenem gemeinschaftlichen Stiel befestigten eisernen Nagel, der das bei letzter Furche thätig gewesene Streichbrett vor-

geschoben erhielt, heraus und schiebt dieses Streichbrett an den Pflugkörper an; das zweite tritt nun auf der anderen Seite in eben dem Verhältnisse oder in dem erforderlichen Winkel hervor und wird durch Einschiebung des eisernen Nagels in ein zweites im gemeinschaftlichen Stiel befindliches Loch befestigt; hat nun die Richtung des Seches die bereits erwähnte Veränderung erhalten, so kann, in Voraussetzung des zweischneidigen (herzförmigen oder gleichschenkeligen) Schares, die neue Furche so gut an die früheren gelegt werden, wie es durch das eine umzuwechselnde Streichbrett geschieht, ja dieses Hin- und Herschieben zweier Streichbretter dürfte noch bequemer sein und schneller gehen wie das Umhängen des einen. Das jedesmal zurückgeschobene, am Pflugkörper anliegende Streichbrett stellt für die nächste Furche das sogenannte Molterbrett der Pflüge mit festem Streichbrett dar.

Leider unterläßt Dr. F. C. Medicus, zu sagen, woher er selbst die gebrauchte Bezeichnung „Scherwenzelpflug“ entlehnt, in welcher Localität sie entstanden und welche Deutung der Bezeichnung zu geben ist. Trotz emsigen Suchens ist es mir auch auf anderem Wege nicht gelungen, die Lücke ausfüllen zu können. In Franken bezeichnet man mit dem Wort „Scherwenzler“ einen Menschen, welcher die Kunst versteht, sich allen, selbst den entgegengesetztesten Umständen und Verhältnissen anzubequemen; es soll dabei mit dem Worte keineswegs diese Eigenschaft als eine lobenswerthe, anzuerkennende bezeichnet werden. Ist der Pflugname diesem Worte entlehnt, so ist damit offenbar zu sagen beabsichtigt: der Pflug sei derart eingerichtet, daß er sich allen Ackerungsbedürfnissen anzuschmiegen vermöge.

Eine andere Erklärung giebt Dr. W. von Hamm (Katalog des k. k. Ackerbauministeriums zur Weltausstellung in Wien, 1873, S. 268 sub 118). Daselbst wird ein Scherwenzelpflug aus dem Algäu (Bayern) vorgeführt, als Glattpflug mit zwei Streichbrettern im Wechsel und Vordergestell. Der Pflug heiße auch „Haldenpflug“, weil er an steilen Abhängen benutzt werde. Der Name „Scherwenzel“ sei entstanden aus „Scharwend“- oder „Scharwendsel“-Pflug; die älteste, heute nicht mehr im Gebrauche befindliche Construction führte ein einfaches Wechselstreichbrett.

Man sieht, Dr. W. von Hamm dehnt die Bezeichnung „Scherwenzelpflug“ auch auf jene Ackerinstrumente mit einfachem, verstellbarem Streichbrett aus.

J. A. Riem, kurfürstl. sächsischer ꝛc. Commissionsrath bezeichnet bereits 1803 (in seinem Modell-Magazin für Oekonomen ꝛc., Leipzig, bei Voß, II. Thl. S. 49) auch den Bonner Hundspflug als „Scharwenzel“ (also wahrscheinlich auch Scharwendpflug).

Auf alle Fälle ist es mir erst jüngst gelungen, in Gratsch bei Meran in Südtirol den allmähligen Uebergang aus dem Streich-

haken (einem Hakenpflug mit symmetrischem Schar und zwei gerad-flächigen Streichbrettern, so wie an älteren Häufelpflügen) in den Scherwenzelpflug zu sehen. In diesem Dorfe, an der Schwelle des Vintschgaues, wo die Streichhaken in den mannigfachsten Varietäten heute noch in allgemeiner Verwendung stehen, sah ich im Hofe eines Weinbauerngutes nebeneinander: einen solchen Streichhaken mit zwei feststehenden Streichbrettern, einen zweiten, ebensolchen, bei welchem mittelst einer Durchlochung am unteren Ende des Mandls (der Sterze) ein Enger- und Weiterstellen der Streichbretter möglich war (das ist schon der halbe Scherwenzler), daneben ein dritter, sonst ganz gleicher Pflug, welcher vollständig als Scherwenzelpflug ausgebildet war.

Einen solchen Scherwenzelpflug hat Dr. L. W. Medicus ehemals in einer Gegend des Waadtlandes in Anwendung getroffen; er finde sich auch hin und wieder in Bayern, er habe ein solches Modell von Ingolstadt erhalten, sein zweiter Sohn, F. C. Medicus, Lehrer der Landwirthschaft in Freising, habe ihn bei Wangen unweit Kempten in Anwendung gesehen. Wir haben es also auch bei dieser zweiten Sippe, bei welcher zwei Streichbretter unter einem Winkel vorn steif verbunden sind, und das eine oder das andere immer abwechselnd als Streichbrett oder Molterbrett dient, mit ausschließlich alemannischem Boden des Vorkommens zu thun; denn das Exemplar von Ingolstadt ist jedenfalls eingeführt.

Derselbe Dr. F. C. Medicus (Oekonom. Neuigkeiten ꝛc. Jahrg. 1844, S. 333) nennt ihn Scherwenzelpflug; er werde in manchen Gegenden Oesterreichs häufig gebraucht. Dieß stimmt, wie wir sehen werden, aber ebenso auch, daß er nur im alemannischen Oesterreich verbreitet ist.

Daß dieser Pflug auch in Sachsen an mehreren Orten angewendet werde, erinnert sich Dr. L. W. Medicus einmal irgendwo gelesen zu haben, bezweifelt es indessen; auch in den neueren Schriften Schweitzers sei deßfalls nichts zu finden.

In den östlichen Ländern Europas scheint dieser Kehrpflug (im alemannischen System, wie wir sagen wollen) früher nicht bekannt, beziehungsweise nicht angewendet gewesen zu sein.

Der Oesterreicher J. Weigand gedenkt desselben wohl in seinem wohlerfahrenen Landwirth (Wien, 1762, Aufl. II), indem er blos generell bemerkt, daß dieser Pflug schon in vielen Ländern und Provinzen bekannt sei; spezielle Angaben macht er nicht.

Später hat ihn J. Riem mit dem Namen „pfälzischer Pflug“ als den vollkommensten aller Pflüge beschrieben und empfohlen (Oekonomische Nachrichten der patriotischen Gesellschaft in Schlesien, Jahrg. 1775, Bd. 3, S. 339). Gewiß ein Beweis, daß er in Schlesien nicht bekannt war, sonst hätte man

ihn nicht dorthin empfohlen. W. Hamm bildet in seinen Grundzügen der Landwirthschaft, I. Bd., einen Haken aus Schlesien ab, mit zwei feststehenden Streichbrett-Rudimenten. Auch der schlesische Springhaken bei Dr. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges, 1845) ist weit entfernt, so etwas zu sein.

Weigand (Mechanik für Ungelehrte, zweiter oder praktischer Theil, Dresden, 1792, S. 181) hat kritiklos die Ansichten Riem's reproducirt.

F. von Heintl (in seinem citirten Werke über die Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthums 2c., 1810, Theil II, S. 431) betrachtet den norischen Leitenpflug in Oesterreich als gewöhnlich (in den deutschen Gegenden) und sucht den von uns „alemannisch" genannten Leitenpflug mit verstellbarem Streichbrett als leichter gehend und billiger zu empfehlen, was doch offenbar beweist, daß er in Oesterreich noch unbekannt war, namentlich in Ober- und Nieder-Oesterreich 2c.

Aehnliche Folgerungen lassen die bezüglichen Bemerkungen Burger's (l. c.) über diesen Gegenstand zu.

In der geschichtlichen Pflugsammlung Dr. W. von Hamm's (im Besitze des k. k. Ackerbauministeriums in Wien) waren zwar während der Weltausstellung 1873 auch einige Pflüge mit Wechselstreichbrett aus Gegenden ausgestellt, welche meist heute von bajuvarischen oder slavischen Volkselementen bewohnt sind. Schon die Benennung dieser Geräthe aus verschiedenen Gegenden Steiermarks mit dem Namen „Aadl" läßt unerzwungen die Erklärung zu, daß dieselben dem Complexe der alemannischen Kehrpflüge Südtirols entstammen, daß schwäbische Elemente, vielleicht vom Pusterthal aus, den Weg in die südliche Steiermark gefunden und so im Gebiete bayrischer Leitenpflüge Inseln alemannischer Ackergeräthe gebildet haben. So mag es sich verhalten mit dem Aadl aus Voitsberg, aus St. Lambrecht, aus Neumarkt, aus Schwanberg. Für die Ansicht, daß diese Instrumente weit vom eigentlichen Verbreitungsgebiet hinweg ausgestreute Elemente der alemannischen Geräthegruppe sind, spricht namentlich auch der Umstand, daß dieselben ebenso wie die südtiroler des Etschlandes und des Pusterthales zum Zwecke der Regulirung des Furchentiefganges mit Stellschrauben oder Hebelvorrichtungen an der Griessäule ausgerüstet sind.

Neuestens klärt sich indeß die räthselhafte Erscheinung ganz normal auf, wie ich, da der Druck hier schon zu weit vorgeschritten, am Schlusse des XVI. Abschnittes anzuführen gedenke.

Nicht minder verfänglich ist die Erscheinung, daß auch in Niederösterreich, z. B. in den Gebirgswirthschaften der Bezirke Kirchschlag und Aspang, also in beschränktem (inselförmigem) Terrain solche (von uns als „alemannisch") bezeichnete Leiten- oder Kehrpflüge mit verstellbarem Streichbrett in Gebrauch sind. Einwanderungen schwäbischer Bauern nach österreichischen Ländern sind in früheren Jahrhunderten mehrfach vorgekommen, nach Ungarn z. B. in einem

Maßstab, daß die Ungarn heute noch das Wort „Schwab" für „Deutscher" gebrauchen.

Ein nicht weniger schwer wiegender Beleg für die Zulässigkeit dieser Auffassung liegt in dem Umstande begründet, daß, wie mir der derzeitige Redacteur des Wiener Tagblattes mittheilte, in Galizien sich mehrere Dörfer inselweise inmitten anderer befinden, welche ähnliche Pflüge mit stellbarem Streichbrett (im alemannischen Sinne) besitzen und daß die Bewohner dieser Dörfer in der ganzen Gegend allgemein mit dem Worte „Schwaben" bezeichnet werden, eine Benennung, welche doch mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Abstammung hinweist. Daß die deutsche Einwanderung in die östlichen Länder Oesterreichs einstmals zum vorwiegenden Theil aus alemannischen Elementen bestand, beurkundet auch schon die sonst unverständliche Erscheinung, daß der Ungar überhaupt „Schwabe" für „Deutscher" sagt. Wir werden im XVI. Abschnitt noch eine andere Aufklärung finden.

Dr. F. C. Medicus (Ueber die Bearbeitung des Bodens. In der Allgemeinen Zeitschrift für Landwirthschaft ꝛc. von Dr. E. Herberger, Kaiserslautern, 1843, Bd. I, S. 6): Der Kehrpflug mit zweischneidigem Schar und abwechselnd auf der einen oder der anderen Seite einhängbarem Streichbrette sei in sehr vielen Gebirgsgegenden angewendet, z. B. in der ganzen Schweiz, in Oberschwaben, im Schwarzwald und Odenwald, in den Vogesen, im Hunsrück, deßgleichen aber auch in vielen flachen oder nur hügeligen Landstrichen Württembergs, Badens, der Pfalz, Rheinpreußens ꝛc. verbreitet. (Auch hier alles alemannisch oder fränkisch.)

Konrad Heresbach, dessen Rei rusticae libri IV zuerst 1751 in Köln erschienen, erwähnt bereits das Umstellen des Riesters auf die andere Seite. (Damit ist jedenfalls der Kölner Wessel gemeint.)

Dr. K. H. Rau (Geschichte des Pfluges) bemerkt, daß der Pflug mit umsetzbarem Streichbrett auf den Höhenzügen, die das Rheinthal umgeben, einheimisch sei, namentlich in den Berggegenden der ehemaligen Grafschaft Mark und des Herzogthums Berg, im Westerwalde, dem Taunus bis in den Rheingau, im Oden- und Schwarzwalde, auch in Württemberg, sowie auf der gegenüberliegenden Bergreihe des linken Rheinufers; er erstreckt sich bis nach Belgien und in die Schweiz. E. André in den Anmerkungen zu einem Aufsatze von Dr. F. C. Medicus (Oekonom. Neuigkeiten, Nr. 42 und 43, Jahrgang 1844) gebe an, daß dieser Pflug sich auch in den Gebirgen von Böhmen, Mähren, Steiermark, Erzherzogthum Oesterreich und selbst in Siebenbürgen finde.

Daß diese Pflüge in Siebenbürgen gehen, will ich gern glauben, denn dorthin konnten sie leicht durch schwäbische Einwanderer gekommen sein. Daß sie nicht ursprünglich dort waren, erscheint wohl dem mit der Entwicklung des Pfluges Vertrauten selbstverständlich. Ebenso wenig aber waren sie in anderen Theilen Oesterreichs (Ober- und Niederösterreich), Steiermark, Mähren ꝛc.

ursprünglich heimisch, sonst hätte unmöglich die gern citirte Autorität Dr. Johann Burger (welcher, aus Mähren stammend, in Krain und Kärnten ꝛc. lange Zeit wirksam war) in seiner Schrift „Vollständige Abhandlung über die Naturgeschichte, Cultur und Benützung des Mais ꝛc." (Wien, 1809, auf S. 103) von diesen Kehrpflügen mit verstellbarem Streichbrett folgende Bemerkung machen können: Die Methode, mit einem Pfluge, der ein ganzes Schar und ein übersetzbares Streichbrett hat, die Erde immer auf eine Seite zu werfen, indem bei jedem Wenden immer das Streichbrett auf die andere Seite gestellt und das Secheisen überkeilt wird, wodurch der Acker ohne Furchen ganz eben gepflügt wird, ist in Schwaben und in vielen anderen Gegenden Deutschlands sehr gewöhnlich ꝛc. Von dem Pfluge mit durch den Grindel (vertikal stehend) verschiebbarem Streichbrett, dem von F. C. Medicus als Scherwenzelpflug bezeichneten Geräthe, spricht Burger, der Landeskundige, gar nicht.

Ich habe außerdem weiter oben (s. S. 398 u. f.) aus den Arbeiten J. Mehler's über die Ackergeräthe Böhmens, welche 1794 erschienen, zu einer Zeit, wo diese Dinge in allen Ländern noch sehr ursprünglich waren, nachgewiesen, daß diese Pflüge mit verstellbarem Streichbrett nur in einem einzigen Exemplar unter den zahlreichen Bildern vertreten waren, welches nach seiner Anordnung unmöglich mit diesen alemannischen Kehrpflügen mit verstellbarem Streichbrett auf eine Linie gestellt werden kann. (Der Tätschener Rührhaken, S. 100, Taf. 8, Fig. 1.)

Die östlichen (slavischen) Länder haben sich alle bis in die letzten Jahrzehnte der Haken als Kehrpflüge primitivster Form bedient. Es sind sehr niedrig stehende Geräthe, mit welchen man nach beiden Seiten (allerdings gleich mangelhaft) arbeiten kann. Hieher gehören auch der Siegen'sche Hainpflug[1]), der Schwarzwälder[2]), der erzgebirgische[3]), der schlesische Haken[4]), die Radlos in Böhmen[5]), selbst der Mecklenburger Haken[6]), während der Kölner Wessel bereits ein ausgebildeter (Kehr-) Pflug ist.

Ohnehin sind die bergigen Gebiete des südwestlichen Deutschlands, welche vorzugsweise schwäbische Bevölkerung besitzen, auch in den letzten Jahrzehnten das Terrain gewesen, wo die mannigfaltigsten Bestrebungen zur Construction eines brauchbaren Kehrpfluges aufgetreten sind; wir erinnern an den Oberndorfer Kehrpflug, (Württemberg); an den Breisgauer Gebirgspflug (mit zwei abwechselnd gebrauchten, gewundenen Streichbrettern); an den von Stadtmann zu Hof Besselich verbesserten niederrheinischen

[1]) S. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges, S. 31).
[2]) S. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges, S. 31).
[3]) S. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges, S. 32).
[4]) Dr. W. Hamm, Grundzüge der Landwirthschaft. Bd. I.
[5]) J. Mehler, Böhmische Ackergeräthe (s. oben).
[6]) S. H. K. Rau. l. c., S. 53.

Wendepflug; an den Zwillingspflug der Stadt Weil, welcher später so vielen Zwillingspflügen zum Vorbild gedient hat; dann ein modificirter flandrischer oder Schwerz'scher Pflug (Gebrüder Bender in Wiesbaden); an den Wenderuchadlo (Nassau), an den böhmisch-nassauischen Kehrpflug; den Kehrpflug von J. G. Kuhn zu Kornthal in Württemberg (zwei Pflüge unter dem Grindel, mit dem Hinterende aneinander stoßend, um eine vertikale Axe drehbar u. s. w. Scheint ja doch das in neuester Zeit unter dem Namen New-Yorker, amerikanischer oder Hohenheimer Kehrpflug so sehr verbreitete, in ganz Deutschland, in Frankreich und England nachgebaute Instrument, bei welchem eine symmetrisch gebaute Arbeitsfläche unter dem Grindel um eine horizontale Welle gedreht oder herumgeschlagen wird, eine ursprünglich deutsche Erfindung zu sein; denn es ist im Wesentlichen übereinstimmend mit einem Wende-(Kehr-)pflug, welcher ungefähr im Jahre 1839 von Spöck bei Karlsruhe ausging; damals als Modell zu dem landwirthschaftlichen Feste nach Karlsruhe gebracht, gelangte es dann allmählig zu allgemeinerer Verbreitung, und wurde später von Wagnermeister Benner zu Darmstadt in etwas veränderter Form nachgebaut[1]). Wenn sich diese Vorrichtung also auch an dem seit der Londoner Weltausstellung (1851) in Deutschland 2c. durch die dortige amerikanische Ausstellung bekannt gewordenen Geräthe findet, so wäre nur denkbar, daß, wenn sie, wie zu vermuthen, eine Nachbildung des von Spöck bei Karlsruhe stammenden Kehrpfluges nicht sein sollte, dieselbe Erfindung wiederholt gemacht worden ist, ein Fall, der schon mehrfach vorgekommen.

Jenen verschiebbaren Wechselpflug (mit den vorn im spitzen Winkel steif verbundenen Streichbrettern), welche durch die Sterzen hindurch gestellt werden, nennt Dr. H. K. Rau, wohl nach F. C. Medicus, gleichfalls den Scherwenzelpflug; er sei in manchen Gegenden von Oesterreich und bei Kempten anzutreffen.

Die Abbildungen englischer Kehrpflüge in W. Hamm's landwirthschaftlichen Geräthen und Maschinen Englands (2. Aufl. 1858) führen uns mechanische Anordnungen von Kehrpflügen vor, welche mit dem in den alemannischen Volksgebieten nichts Wesentliches gemein haben.

Ebenso ist es mit den Darstellungen in W. Hamm's Grundzügen der Landwirthschaft.

In England war, wie H. K. Rau (Die landwirthschaftlichen Geräthe der Londoner Ausstellung im Jahre 1851. Berlin, 1853, S. 203) bemerkt, das Bedürfniß eines Wechselpfluges für abhängiges Land noch minder empfunden und beachtet worden, weil dort stärkere Abhänge minder häufig vorkommen. Von Alters her war nur der Kenter Wechsel-(Kehr-)Pflug bekannt, ein Karrenpflug

---

[1]) Eine Abbildung des Benner'schen Pfluges im landwirthschaftlichen Centralblatt für Deutschland. Jahrg. 1859. Bd. II, S. 103.

mit meißelförmigem Schar und zwei kleinen, vorn bogenförmig verbundenen, feststehenden hölzernen Streichbrettern auf der nach rückwärts keilförmig dicker werdenden Sohle von Holz. Die ganze Art dieses Instruments zeigt Anklänge an einen ostfriesischen Pflug (Modell der Weihenstephaner Sammlung), die Sechstellung deutet auf eine einstmalige Abstammung aus derselben Quelle, welcher der rheinische Hundspflug (Kölner Wessel) entsprungen; der englische Wend- (Kehr-) Pflug von Smart ist nur ein abgeänderter Kentpflug. H. K. Rau (1853 l. c.) bildet auf S. 118 einen neueren englischen Kehrpflug ab, welcher im Zwillingssystem (übereinander) construirt ist, also in einer Ausführung, die in Württemberg (Stadt Weil) schon lange bekannt. Auch der neueste Kehrpflug von Ransomes ꝛc. nach Skelton's Patent, hat ohne Zweifel in dem Kehrpfluge der Gebrüder Bender in Wiesbaden (Schwerz'sches Modell) sein Vorbild gehabt; der gleichfalls früher von Ransomes gebaute Kehrpflug von Lowcock besteht aus zwei nach verschiedenen Seiten umwendenden, mit den Hinterenden aneinander stoßenden Pflugkörpern, welche abwechselnd benützt werden, und wobei ein eigenthümliches, an der Stoßlinie der Pflüge befestigtes, in Charnieren innerhalb gewisser Grenzen bewegliches Mittelstück, mit der Vollendung der Furche herumgelegt, zur Verlängerung und Ergänzung des jeweils in Arbeit befindlichen Pflugkörpers, beziehungsweise seiner Streichbrettfläche dient. Der Grindel ist nach zwei Seiten entwickelt; die Sterzen können um einen Bolzen beliebig nach der einen oder der anderen Seite umgeschlagen werden.

Dagegen scheint die Arbeit von W. Göriz: Ueber flandrische und Brabanter Pflüge (Karlsruhe und Freiburg, 1842), einige Anhaltspunkte zu liefern für den eventuellen Zerstreuungsmittelpunkt dieser alemannischen Kehrpflüge und sehr ähnlicher, in Flandern verbreiteter Formen. Derselbe fand nämlich dem auf dem Gassenbacher Hofe bei Idstein angewendeten Kehrpflug ähnliche Formen zu Theux. Ferner findet er in dem Kehrpfluge zu Kirchheimbolanden (Rheinpfalz) eine intermediäre Kehrpflugform zwischen dem bekannten alterthümlichen (als römischer Abstammung bezeichneten) Bonner oder Kölner Wessel- (Hunds-) Pflug. So groß auch der Unterschied zwischen dem Bonner und dem belgischen Pfluge sei, so gingen sie doch durch den Austausch ihrer einzelnen Theile beim Kirchheimbolander und Gassenbacher Pflug (beide letzteren Pfälzer) fast unmerklich in einander über. Man treffe diesen allmähligen Uebergang auf den Grenzen zweier unter sich sehr verschiedener Pflüge hie und da, und er werde bei künftigen Mittheilungen seiner Pflugstudien in den Vogesen und Lothringen (auch wieder schwäbisch und fränkisch) wieder darauf kommen.

Leider ist die Abbildung des Kirchheimbolander Pfluges bei Göriz unvollständig (s. Fig. 462), nichtsdestoweniger sehen wir ganz präcis den Uebergang aus dem Bonner Hundspflug (s. Fig. 460) in den Gassenbacher (s. Fig. 463) mit ganz ähnlichem Streichbrett, wie wir es überall in Schwaben, im Etschlande, im Oberinnthal ꝛc. heute noch finden. Der Kirchheimbolander Kehrpflug

ist dem Bonner noch sehr ähnlich, nur schwindet bereits das Krummholz, welches bei letzterem noch ausgeprägt vorhanden, und tritt der parallel zur Sohle liegende (germanische) Grindel auf. Am Gassenbacher Pflug ist nur noch die Sechbefestigung geblieben, als Erinnerung an den Hundspflug (s. unten Abschn. XVII). Wir hören ferner, daß der Bonner Hundspflug noch weit nach Belgien verbreitet ist (bei Jülich, Lüttich, Tongern, Mastrich ꝛc.) und daß auch dort zahlreiche Uebergänge zu dem eigentlichen belgischen (flandrischen) Kehrpflug zum Vorschein kommen.

Es kann kaum noch einem Zweifel unterliegen, wenn man diese Dinge vergleicht, daß wir im Bonner Hundspflug das Vorbild der alemannischen, flandrischen (fränkischen) und französischen Kehrpflüge vor uns haben, welche Ansicht auch noch durch die geographischen Beziehungen dieser drei Pfluggruppen zu einander in ausgezeichneter Weise unterstützt wird.

Zu untersuchen bliebe in dieser Beziehung nur noch, ob die ursprüngliche Heimath des alemannischen Kehrpfluges mit verschiebbarem Streichbrett, des sogenannten Scherwenzelpfluges, jenes Geräthes, welches ohne Zweifel dem sinnigen Mechanismus des Bender'schen Kehrpfluges mit Schwerz'schem Pflugkörper und weiterhin wohl auch dem Ransomes'schen (nach Skelton's Patent) das Vorbild geliefert hat, ausschließlich mit der Verbreitung des Streichhakens (s. unten, Abschn. XVI), verknüpft ist.

Der Kehr-(Wend-)Pflug von Cortryk, in Flandern, auch in Frankreich verbreitet, läßt in allen Theilen, namentlich auch im gewölbten, dem Abschnitt eines Cylindermantels ähnlichen Streichbrett, die Abstammung vom Bonner Hundspflug nicht verkennen. Derartige Kehrpflüge mit gewölbtem eisernem Streichbrett, wie am Kölner Wessel, sind auch in Württemberg ꝛc. verbreitet.

Selbst der Aargauer Wende-(Kehr-)Pflug, in der Schweiz so viel verbreitet, deutet noch in der einen, in der Grindel-Medianebene liegenden Sterze und in deren Form, ferner auch in der Anordnung des Schares die einstmalige Abstammung vom Bonner Hundspfluge an (s. Hamm, Grundzüge der Landwirthschaft, Bd. I, S. 204, Fig. 191, wo er abgebildet). Nur ist bei ihm bereits der Grindel annähernd parallel der Sohle angeordnet, und statt der Stellungsvorrichtung für das eine Sech sind hier zwei Seche, eins für die Arbeit nach jeder Seite, angebracht.

Dagegen ähnelt der Araire languedocien (s. Journal d'agriculture pratique, 1860, S. 332) in vielen Beziehungen dem Kölner Wessel. Nicht minder sind die Pflüge (Araires) so beschaffen in der Provence, Dauphiné ꝛc. (s. auch Nouveau Cours complet d'agriculture théorétique et pratique ꝛc. Paris 1809, Bd. III, S. 774 u. f.).

Ebenso ähnelt ein Schwingpflug (Araire) bei H. K. Rau (l. c. S. 47) aus der Gegend von Marseille wieder sehr dem Kölner Wessel; nicht minder

ferner ein Bild eines Pfluges aus der Gegend von Mailand (bei H. K. Rau, S. 51), nur ist dieses Exemplar ein Beetpflug (nicht Kehrpflug).

Belehrend in dieser Beziehung ist auch die oben (S. 443 u. f.) schon erwähnte Darstellung bei G. F. C. König (Beschreibung und Abbildung der nützlichsten Geräthe 2c. der Hohenheimer Modellsammlung, Stuttgart 1850, Fig. 437a und b, Taf. 43): zwei zusammengehörende Hakenpflüge aus dem Engadin (Graubünden); das eine Instrument heißt „Vorpflüger", das andere „Nachpflüger"; das erstere, separat bespannt, wirkt als Sech, das zweite nachfolgende aber als Pflug. Beide sehr primitive Pfluggeräthe haben Krummholz; sie sind mit dem Kölner Wessel intim verwandt in ihrer ganzen Ausführung, aber nicht etwa so, daß der Kölner Wessel etwa von ihnen stammte, sondern vielleicht, daß beide von einem gemeinsamen Vorbild abgeleitet wurden, dann aber der Kölner Wessel eine relativ hohe Ausbildung erlangte, während die Graubündner Pfluginstrumente auf primitiver Stufe stehen blieben.

In all dem Mitgetheilten erkennen wir, daß der Kölner Wessel, der auch in seinem Gebiete in zahlreichen Modificationen auftritt, einen Zerstreuungsmittelpunkt für Pfluggeräthe in Deutschland (in den schwäbischen Volksgebieten), Frankreich, Belgien, (England ?) 2c. bildet, weßhalb wir denselben später in der schönen Darstellung vorführen werden, wie sie Joh. Anton Schmitz zu Haus „Hübsch" im Jahre 1872 geliefert hat.

Mit Hilfe dieses Instruments sind wir in der Lage, die Entstehung der alemannischen Kehrpflüge bis zu ihrer Stammform verfolgen zu können.

Eine Bestätigung dieser Auffassung über die Verwandtschaft des Kouterploeg (Kehr- oder Wendpflug) von Coutray oder Cortryk in Belgien, des französischen und englischen Kehrpflug-Prinzips mit jenem des Kölner Wessel (Bonner Hundspflug) finde ich im Kataloge der geschichtlichen Pflugsammlung des k. k. Ackerbauministeriums in Wien, zusammengestellt von Dr. W. von Hamm. Auf S. 266, sub 104 wird zu dem (Charrue de l'Isère) Pflug von der Isère in Südfrankreich bemerkt: Flachwender, Glattpflug mit Wechselstreichbrett; dem belgischen Pfluge von Cortryk nahe verwandt; vom Turn-Wrest-Plough, Wende-(Kehr-)Pflug aus der Grafschaft Kent in England, einer der ältesten englischen Pflüge, offenbar verwandt mit dem niederrheinischen Wessel; im südlichen England, besonders in der Grafschaft Kent heimisch und daselbst bis heute noch nicht von den vervollkommneten Pflügen ganz verdrängt; verbessert wurde der Kentische Pflug durch Smart, 1792. So weit Dr. von Hamm.

Wer nun gute Abbildungen des Kehrpfluges von Cortryk vergleicht mit unserem unten vorgeführten Kölner Wessel, namentlich die cylindrisch oder vielmehr kegelförmig gewölbten Streichbretter, damit die in Württemberg mehrfach verbreiteten Kehrpflüge mit ähnlich gewölbten, eisernen Streichbrettern, wird keinen Augenblick zweifeln an dem geschichtlichen Zusammenhang dieser

Instrumente und ebenso wenig daran, daß der Kölner Wessel das ältere, den Ausgangspunkt oder Zerstreuungsmittelpunkt darstellende ist.

An dieser Auffassung kann der Umstand nicht irre machen, daß die Bevölkerungen um Köln, Aachen, in Flandern ꝛc., wohin wir die Gattungsverwandte dieses Pfluges verbreitet sehen, mehrentheils fränkischer Abstammung sind. Dr. Sepp (l. c. Nr. 8) hat gezeigt, wie in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung die Alemannen bis Düsseldorf und Aachen mit Franken durcheinander wohnten, und lange Zeit als Freunde gemeinsam gegen die Römer kämpften. Die Niederlassungen der Alemannen lassen sich an der Hand der Ortsnamen bis Aachen, Jülich und Mastrich verfolgen; hieher gehören die Orte auf weiler (in den Rheinlanden bis Köln und Aachen 300), ferner auf ach, bronn oder brunn, beuren, stetten und wang.

In der ersten Hälfte des August 1876 ging ich über Weilheim nach Murnau. Der Weg von Weilheim bis Murnau führt durch Grenzgebiete des Egartenlandes mit reichem Getreidebau, während man mit Murnau bereits echtes (saftiggrünes) Egartenland erreicht. Allenthalben führte die Straße durch Dinkelfelder (also durch den mit Recht sogenannten Schwabenweizen), der in ganz bayrisch Schwaben, Algäu, Vorarlberg, in der Schweiz, in Württemberg, Baden, der Rheinpfalz (Vogesen), in Nassau, Westerwald, Hundsrück ꝛc. (mithin in all den erwähnten Localitäten der Verbreitung des Pfluges mit verstellbarem Streichbrett) zum ausschließlichen oder hervorragenden Anbau gelangt, demnach in seiner Verbreitung ganz oder nahezu congruent der Verbreitung des alemannischen Volksstammes, Kehrpfluges und Beetpfluges. Weizen (Triticum vulgare var. aristatum) mit braunrothen, glatten Spelzen, wie er unter dem Namen Fuchsweizen vorzüglich in der Muschelkalkregion Frankens und Thüringens im Anbau steht, sah ich auf dem 4—5 Stunden langen Weg nur ein einziges Mal; merkwürdiger Weise unter dem viel verbreiteten weißen Rispenhafer auch ein Feldstück mit sehr schön bestandenem Fahnenhafer, welcher aber um mindestens 14 Tage gegen den Rispenhafer in der Entwicklung zurück war.

Der Wagnermeister in Murnau (welches einige Stunden westlich vom Kochelsee liegt) hat nie etwas vom norischen (bayrischen) Pfluge gesehen.

Im weiten Thalkessel von Garmisch-Partenkirchen finden sich einfache Beetpflüge (mit feststehendem Streichbrett), wie um Murnau (namentlich wie um Lermoos).

Die Ackercultur (ausgeprägte Egartenwirthschaft) ist ganz auf die nahezu ebene Thalsohle beschränkt, aus welcher sich ringsum die vegetationsarmen, vorwiegend dolomitischen Felsmassen mit mehr oder minder schroff ansteigenden Wänden erheben. Pflüge sind in diesem ausgeprägten Egartengebiet so selten, daß ich gar keinen zu sehen bekam, weil das Exemplar meines Wirthes in einer entfernten Feldscheune und — wie er bemerkte — sehr versteckt untergebracht war; ich mußte daher den Versicherungen kundiger Ortsbewohner glauben.

Auffallend war mir die Erscheinung, daß schon von Murnau ab der Dinkelbau mehr und mehr verschwindet und der Weizencultur Platz macht, was um Partenkirchen-Garmisch — soweit ich gesehen — bereits ausschließlich der Fall zu sein scheint.

In einer Aenderung des Bodens liegt das nicht begründet, denn der kalkliebende Dinkel könnte nicht leicht in pedologischer Beziehung ein gediegeneres Gebiet finden, wie das Landgericht Werdenfels (Garmisch-Partenkirchen), dessen Boden ausschließlich aus Kalk und Dolomit besteht.

Um von Garmisch nach Lermoos zu gelangen, führt der Weg über die einsame Zollstation Griesen, etwa 5 Stunden lang durch eine unendlich öde, boden- und vegetationslose Dolomitwüste, in der selbst der Nadelwald (Föhren) nur ein dürftiges Wachsthum findet, während die übrige Pflanzenwelt, welche uns noch um Partenkirchen mit seinen etwas mannigfaltigeren Gesteins- und Bodenverhältnissen durch ihre Mannigfaltigkeit entzückt, hier gänzlich zu fehlen scheint. Trotz Zehntausende von Jahren währender Verwitterung, hat sich hier wegen mangelnder accessorischer Mineralien im nahezu reinen Kalk-Magnesia-Gestein, kein anorganischer Boden aufsammeln können, und auffallend bleibt nur, daß auch die organische Bodendecke fast gänzlich fehlt, was vielleicht die Folge des Streurechens ist.

In Lermoos (in der Post), also bereits in Tirol, sah ich einen einfachen (Beet-) Pflug mit unsymmetrischem, ziemlich großem und hochgewölbtem, stark abgesetztem Schar, und hölzernem, vertikal stehendem, etwas geschwungenem, aus einem massiven Holzblock ausgehauenen Streichbrett, dessen Arbeitsfläche complet mit Eisenblech beschlagen war. Nach der Versicherung des Posthalters ist dieses Geräthe in dem ganzen weiten Kessel zwischen Lermoos und Ehrwald, auch in den Seitenthälern verbreitet. Die Ackercultur ist in diesem Dolomitgebiet (ausgeprägte Egartenwirthschaft) ohnehin auf die Thalsohle beschränkt, so daß es ein Bedürfniß für Leitenpflüge überhaupt nicht giebt, daher die Erscheinung, daß in dieser Hochalpenwelt nur Beetpflüge vorkommen.

Der Weg von Lermoos nach Nassereit führt über den Fernpaß. So interessant das Terrain auch, namentlich für Botaniker und für Geologen (seltenes Vorkommen in Bezug auf Endmoränenbildung prägeschichtlicher Gletscher mit Seebildung), so bot doch dieses echte Gebiet des Waldes, der Wiese, Weide und des Unlandes nichts für unseren Zweck. Die erste bedeutende Ansiedelung jenseits des Passes ist das in einem kleinen Thalkessel mit jäh abstürzenden Kalk- und Dolomitwänden liegende Dorf Nassereit[1]).

---

[1]) Wie schon bemerkt, gestatten die jäh abfallenden Gehänge, welche den Kessel bilden, keine Ansammlung von Bodenmaterial, daher auch keine Leitenfelder. Die Cultur (echte Egartenwirthschaft) ist ausschließlich auf das Thal beschränkt. Weiterhin gegen das Innthal nach Osten und ebenso nach Süden (gegen Imst) gestaltet sich der Bau des Bodens günstiger. An

Daselbst sah ich einen einfachen (Beet-) Pflug (Leiten giebt's an den schroffen Bergabhängen nicht) von massiven Formen, mit mächtigem, hochgewölbtem Schar, das zum Theil von dem ziemlich zweckmäßig (in continuirlicher Windung) sich anschließenden Streichbrett verdeckt wird. Die Schneide des Schares, welches durch seine Größe an jenes des Deichsel-Aadls im Oberetschland erinnert, hat 60 Ctm. Das ganz eiserne Streichbrett (starkes Eisenblech) ist sehr hoch und concav gewölbt, nicht ebenflächig, annähernd wie in Lermoos, erinnert an den allerdings feiner ausgebildeten Pflug des ebenen Innthales zwischen Hall und Innsbruck (Gebiet der Maiscultur).

Die Sohle ist sehr breit und zweitheilig; die zweite Sterze sitzt auf dem rechten Sohlenstück, der Grindel ist stark aufgerichtet; gewöhnliches, schmalspuriges, hölzernes Vorgestell.

Dieser eiserne Pflug ist, wie wir noch sehen werden, dem aus einem Holzblock zugehauenen um Lermoos, im Oetzthal, im Rheinthal, an der Bergstraße ꝛc., innigst verwandt.

Es sollen früher einige Leitenpflüge (norische Doppelpflüge) selbst in Nassereit vorhanden gewesen sein; jedenfalls aber besitzt das nächste nach Osten liegende Dorf (Mieming), wie mir mehrfach versichert wurde und namentlich von einem Wagnermeister in Imst, der es doch wissen muß, bereits ca. 30 Exemplare des norischen (bayrischen) Leitenpfluges. Auch der Herr Posthalter von Nassereit meinte, daß jenseits Imst, das etwa 3 Stunden südöstlich von Nassereit, nahe dem Innthal liegt, bereits das Terrain dieses (norischen) Leitenpfluges beginne.

Wir haben weiter oben (S. 347) bereits amtliche Documente dafür erbracht, daß schon bei Telfs auf den Bergdörfern nur bayrische Leitenpflüge gehen.

In Imst zog ich Erkundigungen ein bei einem intelligenten Wagnermeister, Ed. Barth (ein geborener Ungar, welcher indeß schon viele Jahre in der Gegend lebt); derselbe bemerkt, daß ehedem in Imst mehrere solche Leitenpflüge (im norischen System) dagewesen seien, denn er habe selbst die Reparatur von mehreren besorgt. Trotz zweistündigen Umhersuchens im Markte, unter Begleitung dieses äußerst entgegenkommenden Geschäftsmannes, gelang es nicht, irgendwo ein Exemplar dieses Pfluges aufzutreiben.

Der mehrfach vorhandene, massive (Beet-) Pflug, mit 60 Ctm. Scharschneide (ähnlich wie in Nassereit und Lermoos), das Streichbrett thatsächlich kein Brett, sondern aus einem massiven Holzblock ausgehauen (wie in Lermoos), ist um Imst auf der breiten, schwach geneigten oder vielmehr durch Diluvialschutt staffelförmig gebauten Thalsohle mit plötzlich auftretender und sogleich herrschend gewordener Maiscultur, allgemein gebräuchlich.

---

dem linken Thalgehänge zeigt sich unter günstigeren Oberflächenverhältnissen alsbald eine mächtige, gegen Imst hinziehende, vom Wasser zerfurchte, aber meist von Wald bedeckte Diluvialterrasse. Auch rechts beginnt allmählig mächtiger Diluvialschutt aufzutreten.

Daß auch dieses Instrument alemannischer Herkunft ist, darüber belehrt uns Prof. Dr. L. W. Medicus (Entwurf eines Systems der Landwirthschaft; Heidelberg, 1809, S. 38): Mit Unrecht wird dem Pfluge mit beweglichem Streichbrett, folglich auch mit beweglichem Sech, und mit zweischneidigem oder herzförmigem Schar hin und wieder die Benennung des pfälzischen Pfluges beigelegt. In der pfälzischen Ebene ist der Pflug mit festem, noch überdieß auf eine sehr angemessene Art gekrümmtem Streichbrett, auf welches die neueren Verbesserer des Pfluges in England bekanntlich so vielen Werth legen, schon seit unbestimmbaren Zeiten eingeführt. Das sehr zweckmäßig ausgeschweifte Streichbrett wird aus schönen buchenen Klötzen gehauen, hin und wieder auch von starkem Eisenblech (also wie in Nassereit) gefertigt, aus welchen Stoffen es überall leicht nachzuahmen und leichter wie von Gußeisen zu erlangen ist. So sehen wir denn in der That die pfälzische Ebene — was Pflüge betrifft — sich in die Thalebene des Alpenlandes von Lermoos, Nassereit und, wie wir sehen werden, bis in die Thalebenen und Terrassen des Oetzthales fortsetzen, aber mit ebenso schön gewundenem, aus Holz gehauenem oder aus dickem Eisenblech geschmiedetem Streichbrett. Aber auch in anderen Gegenden Schwabens ist es heute noch üblich, solche aus massivem Holz gehauene Pflugkörper zu verwenden, wie die von der Geräthefabrik Hohenheim verfertigten Häufelpflüge und andere Pflüge schwäbischer Gebiete zeigen (Weihenstephaner Sammlung).

Dazu (in Imst) noch Exemplare des weiterhin im Oberinnthal (um Landeck bis zum Arlberg- und bis zum Finstermünz-Paß, im Vintschgau, im Oberetschland 2c.) allgemein gebräuchlichen schwäbischen Kehrpfluges, mit vorn im Winkel feststehendem Doppelstreichbrett (dem sogenannten Scherwenzelpfluge), wovon je eines abwechselnd bald als Streichbrett, bald als Molterbrett dient (s. Fig. 340 und 340 a und b).

Für die Maiscultur sind auch noch Häufelpflüge mit zwei geschwungenen, hinten enger und weiter stellbaren Streichbrettern in und um Imst mehrfach vorhanden, und zwar theils von Eisen, theils von Holz.

Die Streichbretter des mit formbarerem Material ausgerüsteten eisernen Häufelpfluges sind (natürlich um sich mehr den Beetwölbungen anzupassen) etwas concav geschwungen und hinten und oben übergebogen; es ist dabei in der That bemerkenswerth, daß man bei den hölzernen Streichbrettern das minder formbare Material dadurch der als zweckmäßig erkannten Form anzupassen suchte, daß das Streichbrett annähernd diagonal halbirt, die Theilstücke durch Charniere verbunden, oben, mithin nach außen, übergebogen werden können (s. Fig. 439, Taf. 43).

Der Wagner Barth versichert — wie schon berührt — auf Grund eigener Anschauung, daß eine Stunde östlich von Nassereit (in Mieming) bereits der norische Leitenpflug zahlreich und ausschließlich auftrete; ebenso trete er im Innthal an den dort vorhandenen Leiten schon von Silz ab, namentlich aber von Stams ab, auf. Ueber Silz hinauf im Innthal sei er ihm nur noch von dem Dorfe Mils in einem Exemplar bekannt. Westlich gegen Arlbergpaß (Stanzerthal ꝛc.) sei vom norischen Leitenpfluge nirgend etwas zu sehen, dagegen Pflüge mit verstellbarem Streichbrett.

Obgleich ich früher schon mehrfach in Landeck war, zog ich dennoch vor, um aus eigener Wahrnehmung berichten zu können, ehevor ich ins Oetzthal ging, erst noch diesen Scheitelpunkt zweier wichtiger Thäler (Inn- und Stanzerthal) aufzusuchen, um am dortigen Pflugmaterial eingehend Umschau zu halten.

Die Pflüge in und um Landeck (Oberinnthal, Mündung des vom Arlberg kommenden Rosana-, sogenannten Stanzerthales) sind identisch mit jenen im Vintschgau und Oberetschland, also jenseits der Wasserscheide, mit alleiniger Ausnahme des hier fehlenden, im Etschlande aber (von Meran ab gegen Bozen) bereits vorhandenen, offenbar aus dem romanischen Süden eingewanderten, dießseits der Wasserscheide im Inngebiet aber gänzlich fehlenden Radlaadl[1]).

Wir werden weiter unten (in der Abhandlung über die Kehrpflugtypen aus den Südostalpen) sehen, daß diese Beetpflüge neben den alemannischen Kehrpflügen auch im Pusterthal, Fassathal und an der Drau verbreitet sind.

Die Weihenstephaner Sammlung besitzt einen solchen aus Buchenholz ausgehauenen Pflug mit ausgezeichneter Schwingung des Streichbrettes und tadellosem Scharansatz im Modell, welches als Bergsträßer und hessischer Beetpflug bezeichnet ist und vermuthlich seinerzeit von Hohenheim bezogen wurde. Wenn man dieses in den Ländern des oberen Rheinlaufes schon seit Jahrhunderten übliche, in der That den modernsten Anforderungen genügende Instrument betrachtet, welches ja auch in geeigneten Händen noch entwicklungsfähig war, und bedenkt, daß man seinerzeit vom nahen Hohenheim aus die weite Reise nach Brabant unternommen, lediglich um den weit ungelenkeren Brabanter Pflug mit dem monströsen Schar, später dann den gleich weit entfernten, aber zweckmäßigeren Pflug von Wijngene zu holen, so ist diese Erscheinung zugleich ein Beweis des mächtigen Einflusses hervorragender Männer, selbst wenn derselbe irreleitender Natur ist.

Dieser Bergsträßer oder hessische Beetpflug unterscheidet sich von jenem im Oetzthal, um Lermoos ꝛc. nur durch größere Höhe des Arbeitskörpers.

So weit es mir möglich ist, aus Modellen zu schließen, scheinen auch ältere Pflüge in einigen Theilen Englands (Norfolk) in ganz ähnlicher Weise aus Buchenholz ausgehauen zu werden.

---

[1]) S. meine Abhandlung: Naturwissenschaftlich-wirthschaftliche Reisebilder. Oberetschthal und Meran (auch XIV. Abschnitt).

Die mehr breite als dicke Griessäule erinnert vollständig an jene der Leitenpflüge um Miesbach, im Pinzgau, Zillerthal 2c.; mit den beiden letzteren Vorkommen ist auch noch die nach vorwärts geneigte Stellung übereinstimmend (s. Fig. 440 und 440 a und b, Taf. 43).

Auf der prismatischen, mehr nach der Breite als nach der Höhe entwickelten, ungetheilten, nach vorn sich etwas verbreiternden hölzernen Sohle ist das mächtige, in der Scheitellinie 50 Ctm. lange, hinten 30—32 Ctm. breite, symmetrische und hochgewölbte eiserne Schar aufgeschoben, welches rückwärts zwei flügelförmige Abschnitte besitzt, und sehr an jenes des Deichsel-Aadls von Meran (Fig. 445a, Taf. 44) erinnert. Etwas einwärts (10 Ctm.) vom hinteren Sohlenende erhebt sich, mäßig stark nach hinten geneigt, das sogenannte Mandl (der Hinterbaum oder die hintere Griessäule) in der vertikalen Medianlinie des Grindels, symmetrisch, kurz über dem Grindeldurchgang sich in zwei Sterzen gabelnd, welche am hinteren oberen Ende (an den Handgriffen) 40 Ctm. Entfernung haben und mittelst eiserner Streben in ihrer Stellung gesichert sind.

Das Mandl ist aber nicht immer gabelig, wie hier in dem Exemplar, welches abgebildet wurde, sondern häufig auch bis zur Höhe massiv, und wie an den Kehrpflügen im Vintschgau (am Reit-Aadl und Deichsel-Aadl, Fig. 443a und 445a, Taf. 44) mit zwei Handhaben ausgerüstet.

Das Kehrpflug-Streichbrett ist doppelt (nicht verstell-, sondern verschiebbar), vorn unter einem spitzen Winkel derart steif (wie im Etschland, bei Brixen 2c. und im Fassathal in Südtirol) verbunden, daß sie mittelst gebogener Stäbe von Eisen oder Holz, welche durch den unteren Theil des Mandls hin- und hergeschoben werden können, in ihrer relativen Lage veränderlich und gleichzeitig auch feststellbar sind, so daß das Streichbrett näher zum Pflugkörper geschoben (wie in der Abbildung) momentan als Molterbrett dient, während das linksseitige (nicht sichtbare), weiter abstehende als Streichbrett arbeitet; in der nächsten Umkehrfurche wird es umgekehrt sein.

Bei dem abgebildeten Exemplar diente zur Fixirung des Streichbrett-Abstandes vom Pflugkörper ein 46 Ctm. langes, hinten 16 Ctm. breites Brett (s. Fig. 440a), welches zwischen dem oben functionirenden Streichbrett und dem Mandl — auf der Sohle auflagernd — eingeschoben wird, und so als Keil das Streichbrett in seiner relativen Lage erhält; deutliche Anklänge an den Streichhaken.

Um dem steifen, ungelenken, ebenflächigen, hölzernen Streichbrett eine Art Wölbung zu geben, ist in wahrhaft einfacher, aber ebenso sinnreicher Weise von oben herab bei x ein Brettstück (s. Fig. 440 b) angesetzt. Das Streichbrett ist 75 Ctm. lang, hinten 29, vorn 23 Ctm. hoch. Das Blechbeschläg vorn dient zur Fixirung der Stellung beider Streichbretter, offenbar aber auch als eine Art Sech, welches Pflugelement ausgebildet nicht vorhanden war[1]).

[1]) Dieses Beschläg des Streichbrettes vorn und unten (rückwärts) mit allen Einzelnheiten in Form und Ausführung, fand ich im Herbste 1876 zwischen Gratsch und Meran

Der geschwungene Grindel ist 252 Ctm. lang, der lichte Abstand vom Schar an der vorderen Streichbrettkante 30 Ctm.; der lichte Abstand von der oberen Sohlenfläche vor dem Mandl ist 29 Ctm.

In einer Entfernung von der Griessäule, welche 69 Ctm. beträgt, stehen auf dem Grindel 6 starke eiserne Stifte, 5,5 Ctm. von Mitte zu Mitte entfernt, welche zur Aufnahme des Zugringes bestimmt sind.

Der Pflug ist mit einem Karrenvordergestell von auffallenden Dimensionen ausgerüstet. Die Spurweite desselben von der Reifenmitte 98 Ctm., Radhöhe 64 Ctm. Auf dem Axbalken folgen erst mehrere Querhölzer mit einem Sattel von Holz zur Lagerung des Grindels.

Die 335 Ctm. lange Deichsel des Vorgestelles ist für ein Doppeljoch bestimmt (Ochsenbespannung), daher von vornherein bis etwa zur Mitte mit einer Anzahl Löcher zur Aufnahme des Stecknagels für das Doppeljoch bestimmt.

Wenn Pferde angespannt werden, wird eine ganz kurze Deichsel benutzt.

Während diese Art von Pflügen in den Thallagen viel verbreitet ist, bedient man sich dagegen auf hochgelegenen, stark abhängigen Bergfeldern um Landeck, wie im Stanzerthal (zum Arlberg) und im obersten Innthal (gegen den Finstermünzpaß hin), ein dem Reitaadl von Meran völlig ähnliches Instrument ohne Vorgestell, der Grindel gleich zur Deichsel verlängert, und mit nur einem (verstellbaren) Streichbrett, welches, wie am Reitaadl von Meran, vorn am Grindel aus- und eingehakt werden kann.

Es giebt in diesem Gebiete auch Pflüge — ich sah selbst einen solchen in Landeck vor der Schmiede stehen —, bei welchen die Construction mit der eben geschilderten vollständig übereinstimmt, dagegen das ebenso vorn steif verbundene Doppelstreichbrett aus starkem Eisenblech besteht.

(Oberetschland) an einem Deichselaadl, bei dem auch der Grindel geschwungen war, wie an dem Exemplare in Fig. 440; ebenso in Pemmern (ca. 5500 Fuß über Bozen). Wenn man bedenkt, wie conservativ die bäuerliche Bevölkerung aller Länder in solchen Dingen ist; wie langsam sich derartige mechanische Anordnungen fortzupflanzen pflegen, mit welcher zähen Innigkeit das Landvolk an einmal ererbten Einrichtungen hängt; wenn man ferner die außerordentliche Uebereinstimmung in den Bodenbearbeitungsgeräthen des oberen Innthals mit der Mehrzahl jener des Oberetschlandes bis Meran, selbst bis Bozen ꝛc. ins Eisackthal, Puster-Fassa- und Livinallongathal, bis Primiero und zur Drau vergleicht, so wird man zur Ueberzeugung gelangen, daß alle diese Geräthe denselben Zerstreuungsmittelpunkt, dieselbe Heimath haben; daß auch das Volk, welches sie seit Jahrhunderten lenkt, den gleichen Ursprung habe, deren Andeutung selbst langwierige Trennung durch gewaltige Berge und große klimatische Differenzen nicht verwischen konnten. Die heutigen Bewohner des Oberetschlandes sind Alemannen nach ihren Agriculturgeräthen; damit stimmt der Volkscharakter und die Resultate der geschichtlich-ethnographischen Forschung.

Professor Cölestin Stampfer und Dr. Steub sind (wie bezüglich des ersteren schon angedeutet) übereinstimmend der Meinung, daß die Bevölkerung des Vintschgaues bis Meran alemannischen Herkommens ist; Dr. Steub glaubt, daß die eingewanderten Deutschen anfänglich von den noch zahlreich vorhandenen Romanen romanisirt (darin aufgegangen), später aber durch den deutsch gebliebenen Adel wieder germanisirt wurden.

Um des besseren Vergleiches der beiden Formen des alemannischen oder schwäbischen Scherwenzel- oder Kehrpfluges willen, schließen wir hier unter Fig. 441, Taf. 43, sogleich eine Abbildung jener mit einem verstellbaren Streichbrette an, welches beim Umkehren einfach ausgehängt und nach Wunsch wieder eingehängt wird.

Diese Form ist eigentlich die verbreitetste, mit relativ geringen Abweichungen in unwesentlichen Einzelheiten durch das ganze vorgeschilderte, in klimatischer Beziehung wie im Baue des Bodens so unendlich vielgliederige Verbreitungsgebiet der Schwaben und Alemannen ausgestreut.

Speziell so, wie hier abgebildet, findet sich dieses Instrument insbesondere in den gebirgigen Theilen von Württemberg, Baden, der Rheinpfalz, auf der Bergstraße ꝛc., während der vorige (Fig. 440) mehr auf Nordwesttirol und Theile von Südtirol, Vorarlberg, bayrisch Schwaben (Algäu) und Theile der Schweiz, ferner auf die Brennerstraße, beschränkt ist.

Im Herbste 1879 hielt ich mich längere Zeit im Algäu, am Bodensee und in vielen Gegenden der deutschen Schweiz, (St. Gallen, Solothurn, Luzern, Schwyz, Bern ꝛc.) auf. Im Algäu, bei Immenstadt, sah ich einen Pflug mit verstellbarem Streichbrett, welcher so viel Anklänge an jene im Etschlande zeigte, daß ich selbst noch erstaunte. Da war das Mandl, die Handeln, die Verkeilung des Grindels (Stellvorrichtung) im Mandl wie im Livinallongathale; der Pflug hatte ein gleichrädriges Vorgestell, ein stellbares Sech, wie in der Schweiz und am Rhein (Hundspflug).

Im Ganzen sind jetzt Pflüge selten im grasreichen Algäu. Man sagte mir, daß es vor 25 Jahren noch mehr Ackerbau und mehr Pflüge gab, darunter seien auch Scherwenzelpflüge und beide ausschließlich im Algäu im Gebrauche gewesen.

Ich sah denselben Pflug (mit verstellbarem Streichbrett und Sech) am Nordufer des Bodensees in allgemeiner Verbreitung, am gleichrädrigen Galgenvorgestell die Zunge zum seitlichen Stellen (Breitgang) eingerichtet; die Gabelspitze des Vorgestells greift zwischen ein Doppelholz, wie ich dieß auch in anderen Gegenden an alemannischen Pflügen gesehen, namentlich an einem noch zu schildernden aus dem Pusterthale, wie ja auch die Form des hölzernen Streichbrettes dieses Pfluges auffallend viel Aehnlichkeit mit dem eisernen des eben erwähnten Pfluges im Pusterthal besitzt. Ganz dasselbe ist der Fall mit den Regulirvorrichtungen einer Kurbel zwischen den Sterzen, welche das hintere Grindelende auf- und niederbewegt, und so durch Veränderung der Winkelstellung des Grindels gegen den Horizont den Tiefgang bestimmt. Man könnte glauben, man habe im Pusterthal (Fig. 455), um Brixen und im Etschlande Südtirols (Pflüge, auf welche wir noch zu sprechen kommen) die Einrichtung geholt.

Wie ich gelegentlich dessen hörte, zählen auch die Pflüge Vorarlbergs hierher. Ebenso sah ich sie um St. Gallen, im Emmenthal, in der Ebene

von Bern. Auch heute sind sie noch überall zu finden, wenn sie auch bereits mit einer Menge neuerer Pflüge concurriren müssen; ebenso ist es im Canton Bern.

Ein Schüler von mir, welcher jahrelang in Genf gelebt, versichert mich, in allen Thälern des Waadtlandes, wo noch Ackerbau ist, nichts anderes als diese beiden Formen des Scherwenzelpfluges (mit einem und zwei Streichbrettern) gesehen zu haben.

Der Vollständigkeit wegen sei hier auch noch einer Stelle bei Boitard gedacht, wonach der prämiirte Pflug des Franzosen Gillaume nur der verbesserte Pflug von Charrolais, einer Gebirgsgegend des Departement du Rhone, sei, welcher verstellbare Streichbretter habe.

Wir gelangen nun zum **Oetzthal**, einem der best abgeschlossenen, zur Aufbewahrung der Eigenart so recht geschaffenen Culturgebiete Tirols.

Wenn mancher Leser das Wort „Oetzthal" hört, so überfällt ihn ein Gefühl von Kälte; vor seiner Seele breiten sich ungeheure Eis- und Schneewüsten aus; kein Baum, kein Strauch oder Kräutlein auf meilenweiter Fläche, statt der Stimmen belebter Wesen nur das Krachen der berstenden Gletscherströme 2c. Wenn man aus dem heißen Innthal im September in dieses südnördlich verlaufende, ca. 10—15 Stunden lange Thal eintritt, merkt man durchaus nichts von diesen Schrecknissen. Das eigentliche Thal besteht aus etwa vier Terrassen oder staffelförmig aufeinander folgenden, wannenförmigen Thalweitungen, deren erste durch Oetz, die zweite durch Umhausen, die dritte durch Lengenfeld, die vierte durch Sölden charakterisirt wird. Von da ab beginnt die Theilung (Gabelung des Thales). Bis zum letztgenannten Orte ahnt man nicht, daß auf der Plateauhöhe der das Thal begleitenden Berge auf beiden Seiten die mächtigsten Firnschnee- und Eisfelder der deutschen Alpen lagern; denn überall erblickt das Auge frischgrüne Wiesen und Matten, wogende Getreidesaaten, und nur selten gelingt es, vom Thal aus einen oder den anderen Eisgipfel zu erblicken.

Bei unserem Eintritte ins Thal, im ersten Abschnitte um Oetz, fühlt man sich noch südlich angemuthet durch weite Flächen mit vorzüglich entwickelter Maiscultur, dazwischen Egartenwirthschaft; an südlichen Abhängen rankt selbst die Rebe sich empor, ohne daß ich den Wein loben möchte, lieber mit dem Teufel wie bezüglich des Grüneberger, der Ansicht bin, daß, um solch einen Wein zu trinken, man ein geborener Oetzthaler sein müsse. In der zweiten Thalstufe (3000—3500 Fuß hoch) nach aufwärts (Umhausen) ist nichts mehr von Mais zu sehen, noch weniger von Wein, aber das typische, lachende Bild der echtesten Egartenwirthschaft breitet sich vor den durch die Farbencontraste (grün die Wiesen, lebhaft gelb das Stroh des reifenden Getreides, braun die frischgepflügten Felder) entzückten Blicken des Wanderers aus.

Die Bergmassen, in welche das Thal eingeschnitten, bestehen durchweg aus krystallinischem Gestein der kalkarmen sauren Gruppe (Thonglimmerschiefer,

Gneiß, Quarzit &c.), daher denn auch nicht leicht ein Gebiet mehr geeignet ist, über den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen Auskunft zu geben, wie dieses. Schon um Oetz, das doch noch unter dem (Wind-) Einfluß der Kalkmassen des nahen Innthales steht, lauter mehr oder minder echte Kieselpflanzen, soweit das Auge reicht. Alle Felsen bedeckt von den spezifischen Kieselzeigern Sempervivum arachnoideum, Phleum asperum &c. Hat man die zweite, das Thal zwischen Oetz und Umhausen sperrende, ungeheure, einem mächtigen Hügel gleiche Erdmoräne überschritten, dann ist es dem sorgsamsten Blick unmöglich, auch nur eine oder die andere der anderswo gemeinsten, alles überdeckenden Kalkpflanzen zu sehen. Daß die spontane Flora des Oetzthales eine artenarme Kieselflora ist, das haben mir meine eingehenden Studien gezeigt; darauf deutet auch Prof. Dr. A. Kerner hin (Das Pflanzenleben der Donauländer, Innsbruck, 1863), wenn er die Artenzahl der Gefäßpflanzen dieses mindestens 30 bis 40 □Meilen umfassenden alpinen Florengebietes auf nur 400 angiebt.

Da hierher auch der Einfluß der kalkdeponirenden Nordwestwinde nicht wohl mehr reicht, so müßte man eigentlich staunen über die relativ große Fruchtbarkeit des wannenförmigen Umhausener Thalabschnittes, wenn man nicht alsbald am umherliegenden Gestein zu erkennen Gelegenheit fände, daß man ein Revier von hornblendeführendem Gneiß erreicht hat.

An diesem Bilde von Anmuth und Fruchtbarkeit der Umhausener Thalfläche hat freilich auch die Hand der arbeitsamen Menschen erheblich Antheil genommen. Diese steinfreien, planirten Flächen hat nicht die Natur geschaffen, sondern die menschliche Arbeit; denn wie eine solche Fläche aussehen würde — unberührt von der Hand des arbeitsamen, rastlos schaffenden Menschen —, das sehen wir an dem Blockfeld, in welches ein Theil dieser schönen Culturfläche vor einigen Jahren durch eine plötzlich hervorbrechende Mühre umgewandelt, und an jenen Stücken dieses Trümmerfeldes, welches der unbeugsame Mensch bereits wieder der Cultur zurückerobert hat. Einen Meter tief wird das ganze Land förmlich umgebaut und dabei die Steine (oft 10—20 Ctr. und mehr schwer) in die Tiefe gesenkt, so daß man, wenn Erde und Rasen wieder sorgsam darüber planirt sind, keine Ahnung hat, welche Stein-Ungethüme hier gelegen haben. Gewiß würden die Bewohner von Umhausen und anderer Alpenthäler, welche den traurigen Verheerungen durch Mühren (Blockströme) ausgesetzt sind, sich viel rascher und weniger mühsam der ungebetenen Felsblöcke entledigen können, wenn sie unterrichtet wären, die Dynamitsprengung damit zu verbinden; denn ein mächtiger Stein, zu welchem man Wochen braucht, ihn als Ganzes zu versenken, würde, durch Dynamit in tausend Splitter zerrissen, mit dem Besen hinweggekehrt werden können.

Das Oetzthal ist nicht blos interessant, sondern auch in vielen Beziehungen außerordentlich belehrend für jeden Sehenwollenden. So baut man um Um-

hausen auf den Egartenfeldern (relative Höhe 3200—3500 Fuß) sehr viel zweizeilige Gerste, merkwürdiger Weise aber vorwiegend (fast ausschließlich) die Varietät Hordeum distichon erectum, die sogenannte Hainfelder Gerste, Spiegelgerste oder Pfauengerste, unter welchen mehrlei Namen sie in neuester Zeit mehrfach, leider meist unter ganz ungeeigneten Standortsverhältnissen zum versuchsweisen Anbau gekommen ist. Hier um Umhausen im Oetzthal, hoch über dem Meer, in feuchter, rauher klimatischer Lage, kaltem Frühling, da ist sie am Platze (nicht in trockenen Gegenden); hier steht sie denn auch ausgezeichnet schön, ist merkwürdig dünnschalig, und hat — im Widerspruch mit ihrer Bezeichnung — etwas überhängende Aehren, aber mit gedrungenstem Wuchse der Früchte, wie dieß für H. d. var. erectum so charakteristisch ist. Daß sie allein unter den feuchten klimatischen Verhältnissen einer Egartenwirthschaft aus der Sippe der zweizeiligen Gersten am Platze ist, das beweist schroff die mit ihr untergeordnet in Gesellschaft wachsende, lange, nickende Gerste (Hordeum distichon var. nutans), welche allenthalben in der That nur ganz dürftig entwickelt schien; auch Hordeum vulgare zeigte sich untergeordnet und minder gut entwickelt, wie die var. erectum. Es war wirklich interessant, hier (und im Achenthal, Oberammergau ꝛc.) diese Gerstenvarietät einmal am richtigen Standorte zu sehen, was draußen im Reich, namentlich in Händen der gebildeten Landwirthe, bis jetzt keineswegs der Fall ist.

Außerdem wird Winter- und Sommerroggen gebaut, ziemlich viel brauner, glatter Winterweizen, vorwiegend begrannt, vereinzelt auch unbegrannt; auch viel Hafer; merkwürdiger Weise kein Spelz (Triticum spelta ꝛc.). Eine besonders mächtige Rolle spielt aber für dieses abgeschlossene, eine Welt für sich darstellende Thal mit dem einzigen Ausgang der Lein (Flachs), welcher auf diesen kalkarmen und kalireichen Urgebirgsböden bis zu 1 Mtr. Länge und mehr sich streckt und äußerst schön wird, so daß der Zollzentner mit 28—30 fl. ö. W., Leinsamen um 14 fl. pro Zollzentner gern gekauft wird. Die Einnahme des ganzen Thales an Flachs beträgt in guten Jahren 150—200,000 fl. ö. W. (auf etwa vier Pfarrgemeinden: Oetz, Umhausen, Lengenfeld und Sölden, vertheilt). Zur Zeit wird die größere Masse von Schotten aufgekauft und nach England gebracht. Während man um Oetz und Umhausen die Thauröste betreibt, ist schon in Niederthey und in Lengenfeld die Wasserröste (als zuverlässiger) allgemein. In neuerer Zeit ist durch Herrn Postmeister Marberger, welcher Deutschland und Belgien deßfalls bereist, Vieles geschehen, um bessere Methoden der Flachsbehandlung und Maschinen einzuführen (Schwing- und Brechmaschinen).

Entgegen der Meinung in Deutschland, daß in nördlichen Klimaten die Berieselung der Ackerfelder zwecklos, wenn nicht schädlich sei, wird um Umhausen ebenso wie um Oetz ꝛc. die ganze Fläche berieselt, was durch die glücklichen Gefällsverhältnisse selbst mit den sehr primitiven Einrichtungen möglich

wird; man wässert alles Getreide, selbst den Lein, die Wiesen selbstverständlich, nur die Kartoffeln sind ausgeschlossen. Die Wasserbenützung und Vertheilung unter den einzelnen Gemeindegliedern ist eine sorgfältig geregelte und gehandhabte Sache, und es wird von Sachkundigen bestimmt hervorgehoben, daß ohne dem keine Sicherheit in den Erträgen zu erwarten sei, was man nur allzu deutlich an den Grundstücken außerhalb des Berieselungsrayons wahrnimmt. Die Frische des Bildes, welches die Umhausener Gemeindeflur selbst im späten Herbst gewährt, hat wohl zum hervorragenden Theil ihre Ursachen in diesen Wässerungseinrichtungen.

In den Gärten der Bauern sieht man (in Umhausen allgemein) 50—100 oder 200 Stück schön gepflegter und gut entwickelter Tabakpflanzen (Nicotiana rustica). Da in Oesterreich der Tabak-Monopol und seine Cultur unter strenger Aufsicht der Finanzbehörden steht, zahlen die Bauern für je eine Pflanze 1 kr. ö. W. Steuer; die Pflanzen, welche über die angemeldete Zahl vorhanden, werden vernichtet und der Defraudant bestraft.

Lupinus angustifolius, in den Gärten sehr häufig zu sehen, wird hier wie auf der Malser Haide (rein) zu sogenanntem Kaffee verwendet.

Vicia Faba (major?), ebenfalls reichlich in den Gärten angebaut, wird gesotten und mit Essig und Oel angemacht (wie auf der Malser Haide und im Vintschgau) gegessen.

Auch Lupinus albus wird als Kaffeesurrogat angebaut und soll sogar besseren Kaffee geben, was jedenfalls zu wünschen ist! —

Auffallend sind die kleinen feinknochigen Rinder, zur graubraunen Gebirgsrasse gehörig, die wahren Antipoden der mächtigen, grobknochigen Thiere des Etschländer Schlages. Die Kühe werden allgemein (mit Kummet) eingespannt, und es ist interessant, zu sehen, wie diese Thierchen an ihren kleinen Wagen, die oft recht schwer beladen sind, und auf den holperigen Wegen ebenso munter und geduldig wie lenksam fürbaß gehen!

Das Thal ist reich an wild wachsenden, officinell wichtigen Pflanzen; namentlich bedecken die schönen grünen Zwergholzpolster des Juniperus Sabina, von Umhausen ab hinein gegen Lengenfeld und Huben hin, alle Felsgehänge bis zum Thal herab; örtlich gehäuft Artemisia Absinthium ꝛc.

Die kleine Flur des zwei Stunden von Umhausen entfernten Bergdorfes Köfels (ca. 4200 Fuß hoch) ist eine prangende Oase in felsiger Wüste. Die hochgelegenen, steinreichen Aecker werden durch angespannte Menschen gepflügt, für die tiefer, zugleich mehr ebenflächiger gelegenen und tiefgründigen Felder werden Thiere angespannt. Das ganze Terrain dankt seine in der That in solch wilder Natur relativ staunenswerthe Fruchtbarkeit der Bewässerung, ermöglicht durch eine mehrere Stunden lange Wasserleitung, welche man von den gegenüberliegenden Bergabhängen (bei Niederthey) als langen Silberfaden verfolgen kann. Das Wasser wird jenseits des Bergkammes, einem Abfluß

des Fundengletschers, dessen eisiges Haupt über die vorstehenden 8000—9000 Fuß hohen Berge ins Thal blickt, entnommen, und damit in dieser rauhen Hochlage mit, wie ich selbst gesehen, besten Erfolgen die Wiesen, selbst Kartoffeln, Flachs, Roggen, vierzeilige Gerste (Hordeum vulgare) und Hafer gewässert. Wo kein Wasser, da war Ende August bereits Alles roth und dürr, im schroffsten Contrast mit dem Saftgrün der bewässerten Wiesen und der Fülle des reifenden Getreides. Hafer auf diesen Höhen (bei so kurzer Vegetationszeit) noch in solcher Menge angebaut zu sehen, schien mir befremdlich, doch war es eine sehr inhaltlose, strohige Frucht.

Merkwürdig war es anzusehen, daß die mit der Hand gestupfte vierzeilige Gerste gegen die gesäete nicht nur doppelten Ertrag zeigte, sondern auch namentlich durchgehends (aus demselben Samen gezogen) zweimal so lange Aehren hatte. Das Verfahren soll seit einigen Jahren von dem gegenüberliegenden Niederthey hergebracht worden sein, wo es schon länger üblich ist. Dort in Niederthey beobachtete ich noch bei 4600 Fuß üppige, der sorgfältigsten Berieselung unterstellte Getreidefelder.

Jeden Laien selbst muß es in Erstaunen setzen, wie hoch in diesen rauhen Alpenthälern die Getreidezone hinaufgerückt erscheint, und in der That ist denn auch diese Erscheinung bereits längere Zeit eines der großartigsten und imponirendsten unter den Phänomenen, welche die naturwissenschaftliche Forschung aufzuhellen bemüht ist. Für diese Unternehmungen hat sich nun namentlich das Oetzthal als besonders lehrreich erwiesen.

Im bayrischen Wald (Urgebirge, sehr arm an Kalk) geht der gemeine Weizen bis 1500 Fuß, einzeln, aber mit dürftiger Entwicklung, bis 1900 Fuß, selbst bis 2100 Fuß; der Roggen daselbst bis 2600 Fuß, als Winter- und Sommerfrucht selbst bis 2900 Fuß, bei 3600 Fuß unsichere Ernte; die Gerste (Hordeum vulgare) bis 2570 Fuß (sparsam), der höchste Anbau soll bei 3260 Fuß statthaben (auf der Breitenau).

In den bayrischen Alpen (vorwiegend Kalk und Dolomit) geht gemeiner Weizen bis 2000 Fuß, durchschnittlich bei gutem Gedeihen, höchste Punkte 3400 Fuß; der Roggen bis 3000, selbst 3500 Fuß; Hordeum distichon bis 3000 Fuß.

Eine merkwürdige Erscheinung ist nun, daß diese Getreidearten von den inneren Ostalpen nach den inneren Westalpen hin nicht allein die Regionen des deutschen Hügellandes und der Kalkalpen weit überragen, sondern auch immer höhere Vegetationszonen erreichen. In Steiermark z. B. gehen sie auf 3000—3500 Fuß, im Lungau auf 3500—4000 Fuß; im Pinzgau sah ich noch Getreideculturen bei 4000 Fuß; im Möllthale und bei Heiligenblut wird dieses Getreide noch bei 4500—4800 Fuß reichlich gebaut, selbst noch bei 5047 Fuß; in den Oetzthaler Alpen erreichen sie 5100 Fuß, in Graubünden 6000 Fuß. Wie eigenthümlich erscheint dieses Verhalten, wenn man bedenkt,

wie weit in den so viel niederen mitteldeutschen Gebirgen die Getreidezone unter den höchsten Erhebungen liegt.

Die Versuche nun, diese merkwürdigen Erscheinungen zu erklären, gehen weit auseinander. Bergrath Dr. Stur in Wien, ein ebenso gründlicher Kenner der lebenden, wie fossilen Pflanzenwelt, findet die Erklärung in der Beschaffenheit des Bodens, hervorgerufen durch eigenthümliche stratigraphische Erscheinungen. Nach ihm gehören die zarten Cerealien in Hinsicht auf den Boden, welchen sie verlangen, der Region des Zertrümmerten an, das heißt, sie folgen einem Boden, welcher aus Thon, Kalk und Sand gleichmäßig gemischt ist; dieser findet sich namentlich in den Längsthälern der Alpen, welche gewöhnlich auf der Grenzschneide der krystallinischen Centralzone und der kalkigen Nebenzone verlaufen, und ihrer Seitenthäler, da wo die einstige Bedeckung mit dem mitteltertiären Meer eine solche Bedeckung des Grundgebirges bei günstigen Oberflächenverhältnissen zurückgelassen, als sich bei weiter fortschreitender Erhebung das Wasser verlief. Dr. Stur zeigt nun in umfangreichen Arbeiten, daß diese tertiären Schotterbildungen in den Thälern und Buchten, welche einst vom Tertiärmeer bedeckt waren, in den Alpen von Osten nach Westen fortschreitend, ebenso wie die Getreidezonen immer höher steigen und diesen überhaupt congruent sind.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diesen Aufstellungen ein tiefer Sinn und viel Thatsächliches zu Grunde liegt. Bei meinen Reisen durch das Etschland sah ich hoch oben an den linksseitigen Gehängen des Vintschgaues, bei selbst 4000—5000 Fuß Höhe, inmitten der von Wald entblößten, vom Wasser chaotisch durchfurchten, öden Thonschieferflächen da und dort kleine Tallen, welche üppig grüne Oasen, Getreideculturen und Ansiedelungen der Menschen darstellten. Die schönen Arbeiten des Geologen C. W. C. Fuchs über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Meran (Zeitschrift des deutsch-österreichischen Alpenvereins, Jahrg. 1874, und ferner Jahrg. 1875, Bd. VI, Heft 1, S. 66 u. f.) und namentlich seine mir mündlich gemachten Auseinandersetzungen lehren, daß überall in diesen Tallen Schutt von Seitenmoränen prägeschichtlicher Gletscher sich hat erhalten können, welcher mit dem aus der Kalk- und Dolomitregion des Ortlers kommenden Kalk den Schutt des Thonschiefers durchmengt und hier bei jüngeren (diluvialen) Bildungen dieselben vegetativen Erscheinungen einfach dadurch hervorgerufen hat, daß er einen Boden bildete, welcher der lockeren Region des Zertrümmerten angehört und Sand, Thon und Kalk in wünschenswerther und inniger Durchmengung besitzt.

Wesentlich andere Erklärungsversuche sind von Prof. Dr. Fr. Simony in Wien unternommen worden. Die Thatsache der räthselhaften Erscheinung anerkennend, glaubt er dieselbe durch günstigere klimatische Verhältnisse der bezüglichen Localitäten erklären zu sollen, zugebend, daß diese Wärmeverhältnisse von den sonst allgemeinen Gesetzen der Wärmevertheilung bedeutend abweichen.

Prof. Simony bemerkt, daß eine Differenz in der Höhe der Getreidezone des Nordabfalles der Alpen gegen den Südabfall (Etsch- und Draugebiet) von etwa 1000 Fuß nichts Befremdliches an sich habe, lediglich durch die Abnahme der geographischen Breite 2c. erklärt werden könne.

Gegenüber diesen Verhältnissen in den beiden äußersten Grenzen des bezeichneten Gebirges, muß es nun aber um so mehr überraschen, daß innerhalb derselben, nämlich in den Thälern der centralen Kette, und zwar gerade da, wo die Gletscher ihre großartigste Entwicklung zeigen, demzufolge also eher eine Depression des Pflanzenwachsthums zu erwarten wäre, daß gerade hier die Vegetationsdecke nicht nur im Allgemeinen, sondern auch im Einzelnen, z. B. in der Cultur des Getreides und auch des Holzwuchses höher hinaufrückt, als dieß in den niedrigeren Alpenzügen südlich davon der Fall ist.

Die Erscheinung ist am auffallendsten, wenn man in der Richtung von Süd gegen Nord über den Oetzthaler Stock hin, die obersten Höhengrenzen des Getreidebaues mit einander vergleicht. Im südlichen Theile (am Ritten bei Bozen) finden sich — wie bereits erwähnt wurde — die höchsten Getreidefelder bei 4550 Fuß. Zwanzig Minuten nördlicher, am Jaufen und im oberen Passeier kommen Getreidefelder bei 4900 Fuß vor. Noch rascher erhebt sich die Getreidezone unmittelbar am Südabfall des Oetzthaler Stockes. Hat man das Timbl-, Nieder- oder Hochjoch überstiegen, und die Sohle des nördlich verlaufenden Oetzthales erreicht, so findet man kleine Gerstenfelder in der Höhe von 4500 Fuß, am Reschenscheideck Weizen bei 4800 Fuß; in dem mit Bozen in einen Parallel fallenden Oberengadin (Schweiz) sind die höchsten Getreidefelder 5900 Fuß über dem Meere gelegen, ja an dem nur einen halben Grad südlicheren Monte Rosa wird Gerste nach bei 6300 Fuß erfolgreich cultivirt.

Prof. Simony weist an der Hand zahlreichen, selbst gesammelten Materials nach, daß im Oetzthal auch die Waldgrenze höher hinaufgerückt, sowohl wie in der nördlichen Nebenzone (6200 Fuß), im Süden bei Bozen am Rittenhorn (dort habe ich sie 1876 oberhalb des Wirthshauses Pemmern selbst bei ca. 6000 Fuß zuletzt gesehen) 6000 Fuß. Im Oetzthale kommen noch ganz dichte Gruppen der Pinus Cembra bei 6400 Fuß vor, sie erreicht vereinzelt Höhen von 6850 Fuß. Aehnlich sind die übrigen Holzarten hier zu ungewohnten Höhen emporgedrungen, z. B. Lärchen bei 6300 Fuß, Fichten bei 6150 Fuß, Birken als Strauch bis 6300 Fuß, Juniperus Sabina (der Sebenstrauch) bis zu 7200 Fuß. Noch höher steigt der Holzwuchs im Langtauferer Thal, grüne Zirbel bis zu 7220 Fuß; am

Ortler sogar Lärchen und Zirbeln bis zu 7330 Fuß über dem Meer. Auch der Graswuchs erreicht hier größere Höhen selbst wie in den südlichen Nebenketten. So finden sich z. B. nutzbare Triften im Oetzthal und Langtauferer Thal noch bei 7600 Fuß, Weideplätze für Kühe noch bei 8200 Fuß, selbst in Höhen von 8800—8900 Fuß finden Ziegen und Schafe da und dort noch vortreffliches Futter.

Der geistvolle Pflanzengeograph hat in einer späteren Arbeit gezeigt, daß im Matschthale die Vegetationsgrenzen für die Culturformen Wald und Weide ꝛc. noch höher hinaufrücken.

Forscht man nach der Ursache dieses auffallenden Hinaufrückens der oberen Vegetationsgrenzen, besonders innerhalb der centralen Alpen, eines Hinaufrückens, das sich unter sonst gleichen Verhältnissen der Lage und Terraingestaltung regelmäßig um so bedeutender zeigt, je größer die Gesammterhebung der Gebirgsmasse ist, so ergiebt sich bald, daß die Ursache eben in jener Massenerhebung liegt, durch welche in einem entsprechenden Verhältnisse die Wärme der unmittelbar auflagernden Luftschichten gesteigert und somit auch eine verhältnißmäßig höhere Productivität des Pflanzenlebens hervorgerufen wird.

Eines der belehrendsten Beispiele in dieser Beziehung ist das mehrfach erwähnte Oetzthal, in welchem die oberste Getreidezone um 1800 Fuß höher liegt, als in dem um einen Breitengrad nördlicheren Nordabfall, und um volle 700—900 Fuß höher, als in den um einen halben Breitengrad südlicheren Theilen des Etsch- und Drauthales, und ebenso auch die Grenze des Baumwuchses jene der nördlichen Kalkalpen um 600—900 Fuß, die des Rittens bei Bozen um 200—300 Fuß übertrifft. Das Oetzthal fällt von Süd gegen Nord ab, ist gegen Süden durch den 9000—10,000 Fuß hohen Hauptkamm geschlossen; die steilen Gehänge des Thales sind meist ganz nahe aneinander gerückt und gestatten daher den Sonnenstrahlen nur einen beschränkten Zutritt; und endlich sind noch die großartigen Gletscher in Anschlag zu bringen (ihr Flächenraum nimmt im Oetzthaler Stock allein 7 Quadratmeilen ein), die durch ihre eisig kalten Schmelzgewässer und durch die großartige Verdampfung an ihrer Oberfläche im hohen Grade deprimirend auf die Temperatur wirken müssen. Bei dem Zusammenwirken so vieler ungünstiger Verhältnisse, die alle eher eine Erniedrigung der Vegetationsgrenze erwarten ließen, bleibt nur die Erklärung möglich, daß hier einzig und allein die großartige Massenerhebung die Ursache sein könne, welche jene störenden Einflüsse nicht nur vollständig ausgleicht, sondern auch noch eine sehr bedeutende Steigerung der Wärme zu bewirken vermag, weil sie jene auffallend hohe Vegetationsgrenze erfordern.

Wir begegnen demnach innerhalb unserer Alpen ähnlichen Erscheinungen, wenn auch nur in verjüngtem Maßstabe, wie sie uns die großen Massenerhebungen in den mexikanischen, bolivianischen und peruvianischen Hochplateaus, in noch höherem Grade aber die größte Massenerhebung der Erde, das thibetanische Hochland, darbieten. Durch die letztere werden die Wärmeverhältnisse so gesteigert, daß am Nordabfall des Himalaja die Getreidegrenze bis zu 13,000 Fuß hinaufgerückt ist, während sie am Südabfall die Höhe von 10,000, ja selbst nur von 9000 Fuß erreicht.

Berechnet man unter Außerachtlassung aller hemmenden und fördernden Einflüsse, blos nach den allgemeinen Gesetzen der Wärmevertheilung und nach den Erfahrungen über die Temperaturverhältnisse in der Polargrenze des Getreidebaues, die obersten möglichen Höhengrenzen des letzteren nach vertikaler Verbreitung für verschiedene geographische Breiten, so ergiebt sich, daß im Oetzthaler Stock die oberste Getreidegrenze um 1200—1600 Fuß (in Thibet um 4500—5000 Fuß) durch die Massenerhebung des Bodens hinaufgerückt ist.

Um nun einen annähernden Begriff von der Großartigkeit des Terrains innerhalb der Centralalpen zu geben, mag erwähnt werden, daß sich über dem Oetzthaler Stock allein ein längliches Viereck von 30 □ Meilen verzeichnen läßt, innerhalb welchem kein einziger Thalpunkt unter 4000 Fuß Meereshöhe liegt, und drei Kirchdörfer (Gurgl, Fend und Hinterkirch) von nahezu 6000 Fuß Meereshöhe sich befinden.

Die Steigerung der Wärme mit der Hebung des Bodens giebt wieder eines der unzähligen Beispiele von der wunderbaren Oekonomie im großen Haushalt der Natur. Nicht allein, daß jene gewaltigen Erhebungen der Erdoberfläche dazu dienen müssen, durch die Anhäufung von Gletschern, durch die Anziehung der Hydrometeore, den großen Pulsadern im Erdorganismus, den Strömen einen gleichmäßigeren und reicheren Zufluß zu geben, sie werden dadurch, daß sich mit ihnen die Wärmeschichten der Luft heben, in größerer Ausdehnung nach Höhe und Breite dem Pflanzen-, Thier- und Menschenleben zugänglich gemacht, und so nicht unbedeutende Theile des Erdraumes, die sonst der Oede des arctischen Klimas verfallen wären, einer verhältnißmäßig reichen Lebensentwicklung erhalten.

Diesen interessanten Ausführungen fügen wir nur noch hinzu, daß auch Prof. Dr. O. Sendtner in seinen Arbeiten über die Vegetationsverhältnisse Südbayerns interessante Belege dafür erbracht hat, daß Pflanzengrenzen in Thälern und Schluchten, überhaupt in zerrissenen, tief von Thälern durchfurchten Gebirgsgebieten tiefer liegen. Ferner bemerkt auch Dr. Pfeffers in einem ähnlichen Sinne wie Dr. Simony, daß für Graubünden durch die großartig entwickelte Landanschwellung die Vegetationsgrenzen sehr bedeutend und zwar der Massenhaftigkeit der Erhebung proportional höher gerückt sei, in

Davos z. B. um 110 Mtr., in Rheinwald um 180 Mtr., in Oberhalbstein um 200 und in Oberengadin um 290 Mtr.

Auch diesen Auffassungen hat es nicht an modificirenden Darstellungen gefehlt.

Ueber den Einfluß der Massenhaftigkeit eines Gebirges auf die klimatischen Beziehungen bemerken Dr. J. Lorenz und Dr. C. Rothe (Lehrbuch der Klimatologie, Wien 1874, S. 256): Dieser Einfluß ist nur in den mittleren Jahrestemperaturen der auf dem Gebirge liegenden Oertlichkeiten einigermaßen zu erkennen, und zwar in der Weise, daß je größer die Erhebungsmassen, desto geringer die Temperaturabnahmen mit der Höhe sind. Da aber andere Einflüsse, insbesondere die Bodengestaltung jeder einzelnen Oertlichkeit, sowie die Natur und Bedeckung des Bodens, dann die Nachbarschaft bedeutendere Abweichungen in einem oder dem anderen Sinne hervorbringen, ist die Wirkung der bloßen Massenhaftigkeit weder praktisch bedeutend, noch auch bisher mit hinreichender Schärfe festgestellt.

Mit dem hier Mitgetheilten ist aber die Reihe der klimatischen und aus diesen resultirenden vegetativen Wunder im Alpenlande keineswegs erschöpft.

Prettner und von Simony haben nämlich zuerst im Bereiche der östlichen Alpen (Kärnten und Oberösterreich) constatirt, daß in den Thalbecken der Alpen die Temperatur der Atmosphäre mit zunehmender Höhe im Spätherbste und Winter häufig nicht abnimmt, sondern vielmehr zunimmt[1]).

Auch in Tirol und in der Schweiz wurde diese Erscheinung nachgewiesen; und in letzterem Lande wurde sie bereits wiederholt zum Gegenstande besonderer Studien und Erörterungen gemacht. Es stellte sich nachgerade heraus, daß diese zeitweilige Umkehrung der Wärmeabnahme im Spätherbste und Winter über das ganze Gebiet der Alpen sich erstreckt, daß längere oder kürzere Perioden, in welchen dieselbe vorkommt, in keinem Jahre ausbleiben, und daß auch die Mittelwerthe der Lufttemperatur in den Alpen durch diese Erscheinung beeinflußt werden; dann die Thatsache, daß in den Alpen im November, Dezember und Januar die Mittelwerthe der Temperatur nach oben zu viel langsamer abnehmen als in den Sommermonaten, findet theilweise in jener so regelmäßig wiederkehrenden Erscheinung ihre natürliche Erklärung.

Ja auch ein in die Verhältnisse der Alpenbewohner tief eingreifender Umstand hängt mit diesen relativ günstigeren Temperaturverhältnissen höherer Regionen innig zusammen; der Umstand

[1]) Eine methodische Untersuchung dieser interessanten Frage, der wir im Wesentlichen in dieser fragmentarischen Darstellung gefolgt, findet sich in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie. Januar 1875, reproducirt von der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie vom 1. Januar 1876, inzwischen auch unter dem Titel: Die Entstehung relativ hoher Lufttemperaturen in der Mittelhöhe der Thalbecken der Alpen im Spätherbste und Winter; von Prof. Dr. A. Kerner in Innsbruck.

nämlich, daß in den Alpen so viele Gehöfte nicht auf dem in vielen Beziehungen doch viel bequemeren ebenen Terrain der Thalsohlen, sondern auf den über die Thalsohlen sich aufböschenden Gehängen, oft ziemlich weit von den auf ebenem Thalboden liegenden zugehörigen Wiesen und Feldern erbaut worden sind.

Wer jemals im Spätherbste, in einer jener Perioden umgekehrter Temperaturabnahme, bei solchen an steilem Bergabhange ragendem Gehöfte geweilt und zu einer Zeit, wann unten im Thale der gefrorene Boden schon von Reif und das entblätterte Zweigwerk der Bäume von Duftansatz starrt und alle Vegetationsthätigkeit längst erloschen ist, dort oben die milden sommerlichen Lüfte geathmet, die grünen Grasplätze noch mit herbstlichen Blüthen geschmückt und die Schafe noch im Freien weidend gesehen hat, wird es begreiflich finden, daß die ersten Erbauer der Gehöfte sich eben am liebsten in jenen Höhen ansiedelten, welche sich durch ihre günstigen Temperaturverhältnisse im Spätherbste und im Winter erfahrungsgemäß auszeichneten.

In der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie (V. Band, Nr. 20, 1870) hat Hann eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten, über diese zeitweilige Umkehr der Temperaturabnahme bekannt gewordenen Daten gegeben und dort auch eine Erklärung dieses so merkwürdigen Phänomens versucht, welche mit jener übereinstimmt, die man ganz allgemein bei den Bewohnern der Alpenthäler findet.

Wenn im Spätherbste die Bewohner der Berghöfe zum froststarrenden Thale kommen und von der milden Luft ihrer Höhen erzählen, oder wenn man im Winter die Bäume auf dem kalten Thalboden von weißem eisigen Duftanhang überdeckt, dagegen an den angrenzenden Berglehnen die Nadelwälder mit dunklem Grün prangen sieht, heißt es ganz allgemein: der Südwind herrsche bereits in der Höhe, bestreiche und erwärme dort die Gehänge und werde nun auch bald tief zum Thale kommen und der dort herrschenden Kälte ein Ende machen[1]). In der That trifft auch der letzte vorhersagende Theil dieses Ausspruches regelmäßig zu; denn da in unseren Breiten der Nord- und Ostwind früher oder später immer von südlichen Luftströmungen abgelöst wird, so folgen auf solche Perioden umgekehrter Temperaturabnahme, in welchen in den Thaltiefen kalte Polarströme sich eingebettet haben, schließlich immer südliche Luftströme mit niederem Barometerstande, welche dann rasch auch die Thäler mit ihrer warmen Luft erfüllen. Auch gegen die Annahme, es herrsche in der Höhe eine südliche Luftströmung, wird, wenn man dabei nur an das

[1]) Eine derartige Auffassung der Erscheinung findet sich in der 1874 bei W. Braumüller in Wien erschienenen Schrift von Dr. J. B. Lorentz und Dr. C. Rothe: Lehrbuch der Klimatologie &c. Die Erscheinung wird einem langsam wehenden Antipassat zugeschrieben.

Ende der Perioden umgekehrter Temperaturabnahme denkt, nichts einzuwenden sein. In der Breite, in welcher die Alpen liegen, nehmen die Polarwinde nur selten durch lange Zeit die ganze Lufthöhe ein und gewöhnlich stellt sich schon nach einigen Tagen der Alleinherrschaft des Polarstromes über demselben die äquatoriale Strömung als Oberwind ein. Wenn dieses aber der Fall ist, wenn nämlich die äquatoriale Strömung als Oberwind über den die tieferen Regionen beherrschenden Polarwind weht, so wird dieß zunächst immer durch langgestreckte Cirrhi, die hoch über den höchsten Gipfeln der Alpen zu sehen sind, erkennbar, und wenn dann die äquatoriale Strömung so weit herabsinkt, daß sie die Gipfel und Rücken der Alpen streift, so lagern sich um diese Gipfel und Rücken allsogleich Nebelbänke und Nebelballen, und man kann dann sicher sein, daß der Südwind in kürzester Zeit auch bis zu den Thalsohlen herabfließt.

Dr. Kerner bemerkt, daß zur Zeit der umgekehrten Wärmeabnahme, namentlich in der ersten Hälfte derselben, nichts zu sehen, der Luftdruck groß, der Himmel wolkenlos, die Luft wenig bewegt sei und alles darauf hindeute, daß der Polarwind die ganze Lufthöhe beherrsche. Auch bei Besteigung 1600—2500 Mtr. hoher Berge in solcher Zeit der umgekehrten Wärmeabnahme will Dr. Kerner nur polare (nördliche oder östliche), niemals äquatoriale Luftströmungen beobachtet haben.

Die letzte außergewöhnlich lange Periode umgekehrter Temperaturabnahme im Gebiete der Alpen, welche vom 25. October bis zum 10. November 1874 (also 17 Tage) dauerte, benutzte Dr. Kerner zum Besteigen des 2111 Mtr. hohen Unnutz im Achenthale (am 2. November ausgeführt), um die Erscheinung zu studiren. Es ergab sich zunächst das Resultat, daß die wärmere Region in jedem Thale sowohl nach unten, als auch nach oben durch eine kältere Region begrenzt ist, daß in den verschiedenen Thälern der Alpen die Grenzen der wärmeren Luftschichten ein sehr verschiedenes Niveau einnehmen und daß die Lage der unteren Grenze jedenfalls von der Höhenlage der Thalsohlen abhängt. Im Innthale war die Erhöhung der Lufttemperatur schon 150—200 Mtr. über der Thalsohle, also bei 700 Mtr. (absolute Höhe) deutlich wahrnehmbar. Sobald aber die 950 Mtr. über dem Meere gelegene Sohle des Achenthales, zu welcher der Weg aus dem Innthale über den Kasberg emporführt, erreicht und die Wasserscheide passirt war, zeigte dort die Luft keine höhere, sondern eine im Durchschnitt um 0,4° C. tiefere Temperatur, als sie über der Sohle des 350 Mtr. tieferen Innthales in Innsbruck gleichzeitig notirt wurde. Erst beim neuerlichen Ansteigen über die Gehänge, welche sich an den Seiten des Achenthales aufböschen, ließ sich dann wieder eine Zunahme der Lufttemperatur sowohl im Vergleiche zu der gleichzeitigen Lufttemperatur im Grunde des Achenthales als auch im Vergleiche zu der gleichzeitigen Lufttemperatur in dem noch tieferen Innthale erkennen.

Am Gipfel des Unnutz und selbst noch 200 Mtr. unter dem Gipfel war dabei die Temperatur der Luft nicht höher, sondern tiefer als im Thalgrunde; die relativ warme Region erstreckte sich nur bis zu 1890 Mtr. und hatte eine beiläufige Höhenausdehnung von 900 Mtr. In diesem warmen Gürtel war es, wo sich allenthalben noch blühende Pflanzen zeigten, zum Theil Nachzügler von Gewächsen, welche regelmäßig im Herbste blühen, zum Theil aber auch proleptische Blüthen von Pflanzen, deren Blüthenknospen sich normal erst im Frühling öffnen, wie Polygala Chamæbuxus, Gentiana verna, acaulis u. s. w. Diese warme Region war es auch, in welcher Dr. Kerner noch beim Herabwandern von der Bergeshöhe in der Dunkelheit um 6½ Uhr Abends Leuchtkäfer (Lampyris noctiluca) zwischen dem niederen Buschwerk in den Waldlichtungen lebhaft leuchtend fand — während doch über der kalten Thalsohle nur 200 Mtr. tiefer das Thermometer in der Nacht auf —2,8° C. herabsank und dort alle Büsche und Halme sich mit Reif belegten.

Der Umstand, daß das Niveau der warmen Luftschichte in den verschiedenen Thälern nach der Höhenlage der Thalsohlen wechselt, und daß die warme Luft in jedem Thalbecken zwischen einer oberen und unteren kalten Luftmasse gleichsam geschichtet ist, weist nach Kerner's Ansicht schon darauf hin, daß diese Erscheinung auf locale Ursachen zurückzuführen ist, daß jedes Thal so zu sagen selbst der Kessel ist, in welchem die Erscheinung gebraut wird.

Eine weitere Beobachtung, auf dem Gipfel des Unnutz zuerst gemacht, führte Kerner auf die Spur der muthmaßlichen Ursachen, welche der jedenfalls localen Erscheinung zu Grunde liegen. Beim Aufsteigen über das sonnige Gehänge des Berges begleitete ihn fortwährend ein an demselben emporsteigender Luftstrom. Am höchsten Gipfel schien dann, so lange die Sonne noch hoch am Himmel weilte, Windstille zu herrschen; aber es war doch an dem Rauche einer ausgelöschten Wachskerze deutlich zu ersehen, daß die Luft von NO nach SW sich bewegte und daß somit in der Höhe entschieden die polare Strömung herrschte. Als sich die Sonne sodann mehr und mehr dem Kamme der westlichen Berge näherte, wurde die bis dahin kaum merkbare Bewegung der Luft sehr lebhaft und nach Untergang der Sonne ward dieselbe so heftig, daß der Aufenthalt auf dem Gipfel fast unleidlich wurde; die kalte Luft wehte nicht nur über den Gipfel in horizontaler Richtung von NO gegen SW, sondern kam auch von dem nördlichen und nordöstlichen Gehänge heraufgeklommen, überfluthete den Gipfel und strömte an der gegenüberliegenden Seite der Tiefe zu. Vom Gipfel über jenes nordöstliche Gehänge, von welchem die Luft so lebhaft heraufströmte, etwa 30—40° hinabsteigend, traf er aber Windstille, und wenige Schritte noch weiter abwärts ließ sich sogar wieder eine in entgegengesetzter Richtung über das Gehänge nach abwärts fließende Luftströmung constatiren. Die Luft strömte also nach Sonnenuntergang zu beiden Seiten des Berges dem Thale zu und nahe dem Gipfel lag die Stelle,

an welcher sich der herabgezogene Polarstrom gleichsam in zwei Arme theilte, von welchen der eine direkt zum Thale hinabgleitete, während der andere zunächst noch eine kurze Strecke über den Gipfel hinaufglimmen mußte, um dann von dort aus über das südseitige Gehänge hinabzusinken.

Die Beobachtung dieser Luftströmung brachte Dr. Kerner zuerst auf die Vermuthung, daß die Erscheinung einer relativ hohen Lufttemperatur in der Mittelhöhe der Thalbecken dadurch zu erklären sei: daß die Luft beim Hinabgleiten über die Steilgehänge der Berge verdichtet und dabei ihre Temperatur erhöht wird, und daß man also die hier in Frage kommende Erscheinung in ganz ähnlicher Weise erklären könne, wie von Hann die Erscheinung des Föhns erklärt worden ist.

Zur Erprobung dieser Ansicht unternahm Dr. Kerner mit mehreren anderen Herren (Hausch, Obrist und Vogel) am 4. und 5. November 1874 im Thale von Innsbruck (Stationen: Innsbruck, Seehöhe 575 Mtr.; Rumer Alpe, Seehöhe 1227 Mtr. — Sennhütte am Südabfall des 2275 Mtr. hohen Rumer Joches in der Solsteinkette; Heiligwasser am Nordabfalle des Patscherkofels, Seehöhe 1239 Mtr.; Gipfel des Blaser, Seehöhe 2240 Mtr.) einige Messungen. Die Beobachtungen dauerten von einem Abend bis zum anderen, wurden in jeder halben Stunde auch bei Nacht gemacht, mit Ausnahme der Blaserkuppe, wo die Beobachtungen nur von Morgens bis Abends dauerten.

Die mittlere Temperatur des ganzen Beobachtungszeitraumes, resp. das Mittel aus den halbstündigen Ablesungen von einem Sonnenuntergang bis zum nächsten, ergab sich:

in der Thalsohle	(Innsbruck, 575 Mtr.)	+ 2,16° C.,	
am Gehänge	Südabhang (Rumer Alpe, 1227 Mtr.)	+ 7,06° „	Mitt. 5,66°,
	Nordabhang (Heiligwasser, 1239 Mtr.)	+ 4,26° „	
am Gipfel	(Blaser, 2240 Mtr.)	— 0,64° „ .	

Die höchste Temperatur, welche die das Thal erfüllende Luft erreichte, war 18,3° C. Es war dieß das Maximum der Lufttemperatur, welches sich auf der Rumer Alpe um 12 Uhr 30 Min. einstellte und es war dasselbe um 5,5° höher als das in Innsbruck sich um 2 Uhr Abends mit 12,8° einstellende Maximum. Im Laufe des Nachmittages wurde die Differenz zwischen der Lufttemperatur an den beiden Stationen allmählig kleiner und kleiner, und kurz nach Sonnenuntergang, um 5 Uhr 30 Min. Abends, war die Lufttemperatur bei der Rumer Alpe nur mehr um 1,3° höher, als jene im Thalgrunde in Innsbruck. Von da an erhielt sich die Nacht hindurch die Temperatur der Luft bei der Rumer Alpe zwischen 4° und 2,5° und sank überhaupt nur bis 2,4°, während in Innsbruck die Temperatur der Luft nach Sonnenuntergang rasch unter Null sank und sich bis zu —2,8° erniedrigte. Während aber dieses Minimum sich in Innsbruck unmittelbar vor Sonnenaufgang einstellte, trat das Minimum — was sehr bemerkenswerth ist — auf der Rumer

Alpe schon um 3 Uhr 30 Min. Morgens, also 4½ Stunden vor Sonnenaufgang ein. Von 3 Uhr 30 Min. Morgens angefangen, fand dort bereits wieder eine Erhöhung der Temperatur statt, und während das Thermometer um 7 Uhr Morgens, also eine Stunde vor Sonnenaufgang, in Innsbruck die Temperatur —2,8° zeigte, war das Thermometer auf der Rumer Alpe bereits bis + 4,4° gestiegen! Noch viel auffallender trat diese Erscheinung bei Heiligwasser an dem nordseitigen, während des ganzen Beobachtungszeitraumes nicht insolirten Abhange der das Innthal nach Süden begrenzenden Bergwand, hervor. Das Maximum der Lufttemperatur, welches dort erst um 3 Uhr Abends mit 7,8° erreicht war, blieb hinter dem Maximum Innsbrucks um 5° zurück. Ueberhaupt war fast solange, als unten der Thalboden insolirt war, bei Heiligwasser die Lufttemperatur tiefer als jene in Innsbruck.

Bald nach Sonnenuntergang, nämlich um 6 Uhr Abends, änderte sich aber das Verhältniß, und nun war die ganze Nacht hindurch bis 10 Uhr Morgens des anderen Tages die Lufttemperatur bei Heiligwasser höher, als jene in dem 664 Mtr. tiefer liegenden Innsbruck. Es zeigt sich, von 6 Uhr Abends angefangen, bei Heiligwasser stets ein höherer Stand des Thermometers und die größte Differenz um 7 Uhr 30 Min. Morgens erreichte 7,6°. Es fällt hier wie bei der Rumer Alpe die Erhebung der Temperatur schon lange vor Sonnenaufgang auf. Die Nacht hindurch erhielt sich dieselbe bei Heiligwasser ziemlich gleichmäßig zwischen 3 und 4° über Null; um 4 Uhr Morgens war das Minimum mit + 2,8° erreicht und von da ab begann bereits eine Erhöhung der Temperatur. Die Zunahme war aber keine gleichmäßige, sondern es zeigten sich fortwährend kleine Schwankungen, erst um 10 Uhr 30 Min. angefangen war dann eine gleichmäßige Zunahme der Temperatur zu beobachten. In Innsbruck und auf dem Gipfel des Blaser war von derartigen Oscillationen im Gange der Temperatur und auch von einer solchen Zunahme der Temperatur vor Sonnenaufgang nichts zu bemerken.

Auf dem Gipfel des Blaser sank die Temperatur der Luft vor Sonnenaufgang bis —4,0°, erhöhte sich aber alsbald etwas, nachdem die ersten Sonnenstrahlen auf dem Gipfel anschlugen, erhielt sich aber doch noch bis 9 Uhr 30 Min. Vormittags unter Null. Erst um 10 Uhr Morgens erhob sich dann die Temperatur der Luft über Null, erreichte um 1 Uhr, zur Zeit der kräftigsten Insolation und als sich ein aufsteigender Luftstrom einstellte, mit + 6,4° ihr Maximum, erhielt sich dann im Verlaufe des Nachmittags bis 3 Uhr zwischen 6 und 4° über Null, sank dann aber rasch herab und war bereits kurz vor Sonnenuntergang um 4 Uhr 30 Min. Abends wieder unter Null.

Es ist hier nicht der Ort eingehender den Erklärungsversuchen Dr. Kerner's zu folgen. Ein kleiner Theil steht auf Rechnung der Insolation, wodurch die Circulation der Luft veranlaßt wird. Daß aber der selbst stark insolirte

Boden nicht die Erscheinung selbst hervorruft, beweist die Thatsache, daß die Lufttemperatur über dem Boden die meiste Zeit höher war, als die Temperatur des Bodens, abgesehen von der Nachtzeit, wo die Insolation aufhört.

Nach Kerner's Meinung tritt die Erscheinung am lebhaftesten auf bei Thälern, welche ostwestliche Richtung haben, wobei also die Südseite stark insolirt wird, während die Nordseite im Schatten liegt. In diesem Falle steigen die an der insolirten Südseite erwärmten und ausgedehnten Winde empor, in Folge der Verdünnung strömt Luft aus dem Thale nach, während am schattenseitigen Gehänge Luft zum Thal herniedersinkt, sich verdichtet in Folge höheren Druckes, wodurch Wärme frei wird, welche die geschilderten Erscheinungen erzeugt. Des Nachts sinken an der Nordseite sowohl wie an der nicht mehr insolirten Südseite Luftmassen, welche sich durch Ausstrahlung verdichten, zur Thalsohle herab, deren Luft sich ebenfalls durch Wärmeausstrahlung verdichtet hat. Die herabsinkenden Luftmassen des getheilten Polarwindes geben die freiwerdende Wärme, welche die geschilderten Erscheinungen hervorrufen, fließen unten auf die verdichtete kalte Luft der Thalsohle wie Oel auf Wasser auf, steigen inmitten der Thalung über deren Lauf senkrecht empor, werden neuerdings vom NS-strömenden Polarwind erfaßt und zu neuem Kreislauf geführt.

Die Erscheinung ist an klare sonnenhelle Tage und Nächte (kräftige Insolation während des Tages, ebensolche Ausstrahlung bei Nacht) gebunden, weßhalb sie während der constanteren Witterung im Herbst und Winter am schroffsten in die Erscheinung tritt.

Wenn die wunderbare Erscheinung mit diesen schönen und gedankenreichen Untersuchungen auch noch nicht definitiv gelöst erscheint, so ist sie doch gewiß der Lösung hiermit erheblich näher geführt; für die Culturverhältnisse ist sie jedenfalls von großer praktischer Bedeutung.

Daß Imst noch alemannisch ist, das hat ein Tourist in äußerst bezeichnender Weise dadurch constatirt, daß er in das Fremdenbuch im Gasthause zur Post daselbst folgenden Reim eintrug:

„Z'Imscht auf der Poscht,
„Da ischt a gute Koscht!

Die Ackergeräthe im Oetzthale deuten ebenfalls auf alemannische Einwanderung. Im Dorfe Oetz fand ich im Posthause einen einfachen, feststehenden Pflug mit Eisenblech am Arbeitskörper (ähnlich wie in Nassereit, Imst rc.) und (eine merkwürdige intermediäre Form zwischen den alemannischen und bayrischen Pflügen) mit gebrochenem Grindel und demselben Stellstangel wie im Innthal bei Jennbach rc.

Dieser Pflug, zum Umbrechen des Egarten-Rasenlandes benutzt, hat ein Sech; ein zweiter Pflug, welcher im Wesentlichen wie der Landecker (alemannische) Kehrpflug mit im Winkel steif verbundenen, hölzernen, ebenflächigen,

niederen Streichbrettern und dem mächtigen, symmetrischen (14—18 Pfd. schweren) Schar, dem Mandl, das sich nach oben in zwei lange Sterzen gabelt, ausgerüstet war, wird zu sonstigen Ackerungszwecken verwendet.

Der Grindel war geradlinig.

Auch in den Bergdörfern des Oetzthales (in dem Thalabschnitt um Oetz selbst) geht theils der soeben beschriebene Kehrpflug, von welchem die Leute sagen, daß er um eine Kuh schwerer gehe wie der norische Leitenpflug; mehrentheils aber haben sie daselbst den norischen Leitenpflug oder hacken an den steilsten Abhängen (Leiten) den Boden mit der in Fig. 419a und b, Taf. 42, bildlich dargestellten Haue um. An allzu hängigen Leiten wird aber selbst der Leitenpflug nicht etwa von Thieren, sondern von 6—8 Menschen, paarweise vorgespannt, gezogen.

Die Deichsel dieses norischen Pfluges ist gerade, ungebrochen, liegt auf einem einfachen, breitspurigen Vorgestell. Der Arbeitskörper, theils von Holz, aber auch von Eisenblech, sitzt, stark concav (wannen- oder beckenförmig) auf dem Schare, darauf gerade an der vorderen Spitze mit einem starken Nagel befestigt.

Ein beim Schmied in Oetz zur Reparatur stehendes (an Schar und Streichbrett bereits stark abgenutztes) Exemplar hatte an der Scharschneide 39 Ctm.; Sohlenlänge 78 Ctm.; die Linie von der Scharspitze bis zur Streichbretthöhe (sogenannte Brustlinie) hatte 39 Ctm.; die Höhe des Streichbrettes (auf halber Länge) 33 Ctm.; die obere Länge des Streichbrettes 75 Ctm.; die Diagonale der Arbeitsfläche hatte 107 Ctm. Länge.

Die untere Begrenzungslinie des Streichbrettes war nach $^2/_3$ der Länge (rückwärts) und so nach oben abgesetzt, daß die geradlinige, hintere Grenzseite von oben herab nur noch 17 Ctm. betrug.

Der linke Körper ist vorangestellt, der rechte zurück (wie im bayrischen und Innthaler Complex). Beide haben zwei Sterzen als Fortsetzung des unteren Streichbrettrandes, für eine dritte Sterze setzt die hintere Griessäule (der sogenannte Hinterbaum) verjüngt und diagonal nach links fort, als dritte Sterze also oder als eigentliche Hauptsterze, wie in der Innthaler Gruppe. Dieser Leitenpflug hatte kein Sech, auch kein Nasensech, während wir ausgeprägte Seche bei allen drei Gruppen finden.

Es ist sehr wahrscheinlich, eigentlich als sicher zu betrachten, daß der Leitenpflug im Oetzthal lediglich auf den Abschnitt des Thales unmittelbar um Oetz und da auf die Bergdörfer beschränkt ist, allem Anschein nach nicht weiter ins Oetzthal eindringt, vielleicht auch erst viel später dahin verbracht wurde.

Dafür spricht ja auch die Angabe, welche mir in Umhausen von den eminent sach- und lokalkundigen Gebrüdern Marberger (der eine Besitzer des renommirten Gasthauses, der andere k. k. Posthalter und vielverdienter Bürgermeister) gemacht wurde, daß der ebensowohl im Thalabschnitt von Umhausen, wie überhaupt im Oetzthal verbreitete Pflug mit dem großen, mächtigen Schar

(genau wie in Lermoos), dem massiv aus Holz herausgehauenen Arbeitskörper (wie in Lermoos), welcher weiterhin im ganzen Oetzthal, sowohl in den Ansiedelungen der Tiefe, wie in den Bergdörfern ausschließlich vorhanden ist, erst in neuerer Zeit verdrängt zu werden beginne von einem von Oetz ausgehenden Pfluge (bereits oben angedeutet, mit dem gebrochenen Grindel und dem Stellstangel) mit zweckmäßigerem Streichbrett, welchen der Oetzer Schmied (ein Innthaler) seit etwa 10 Jahren dahin gebracht.

Der neue Pflug in Umhausen, von welchem Herr Gastwirth Marberger ein Exemplar besaß, hat, wie bereits erwähnt (nach der vom Leitenpflug entlehnten Idee) einen gebrochenen Grindel mit Wandelstange, welche Vorrichtung in ihrer Ausführung an die Innthaler Gruppe erinnert, von welchen Pflügen dieser eigentlich nur die Hälfte ist, denn man hat ihm sogar als hinteren Fortsatz des unteren Streichbrettrandes die hölzerne Handhabe gelassen. Nur ist seine Arbeitsfläche entschieden Steilwender und concav, nicht Flachwender und convex, wie im Zillerthal und unteren Innthal rc. Die obere Linie des Streichbrettes hat 93 Ctm., unten bis zur Schweifung nach oben 84 Ctm., die hintere geradlinige Begrenzung von oben 20 Ctm.; Scharschneide 53 Ctm.; mittlere Streichbretthöhe 34 Ctm.; Diagonallinie 134 Ctm.

Zwei Sterzen, eine als Hinterbaum mit leichter seitlicher Abbiegung aus der vertikalen Median-Ebene nach links. Die gegabelte Sohle dient nach rechts zur Aufnahme der zweiten Sterze; die hölzerne Griessäule ist schief nach vorn gerichtet, ein vollständiges Sech vorhanden.

Die Spurweite des Vorgestelles (von der Radmitte bei 4 Ctm. breiten Reifen) 89 Ctm.

Die allgemeine Construction ähnelt sehr jener des Oetzer Leitenpfluges, nur die Dimensionen sind verschieden (Körper mehr in die Länge gestreckt).

Ich fand denselben hölzernen, im Körper aus einem massiven Holzblock gehauenen (alemannischen) Pflug, wie in Lermoos, Imst rc., auch in dem sehr entlegenen, kleinen Orte Köfels bei Umhausen, einem ca. 4200 Fuß hoch und sehr vereinsamt gelegenen Dorfe. Die aus acht Familien bestehende Gemeinde besitzt überhaupt nur drei solcher Pflüge mit demselben mächtigen, eisernen Schar.

Genau übereinstimmend mit dem Köfelser rc., Lermooser Pflug ist auch jener von Niederthey bei Umhausen, einem gleichfalls sehr einsam und ca. 4500 Fuß über Meer liegenden Dorfe. Dasselbe ist der Fall mit allen weiter hinein ins Oetzthal folgenden Gemeinden in und um Lengenfeld, Sölden rc.; sie alle haben nur diesen massiv aus Holz gehauenen, einseitwendigen (Beet-) Pflug; vom norischen Leitenpflug ist im inneren Oetzthal nichts mehr zu sehen.

Das Resultat dieser letzteren Untersuchungen zeigt offenbar, daß etwa vom Kochelsee in der Richtung nach Mittenwald oder von Partenkirchen nach dem Fernpaß, Nassereit, Imst, Stams, Oetzthal rc., eine ethnographische Grenze (bayrisch-schwäbisch) derart

verläuft, daß Garmisch (Partenkirchen), Lermoos, Nassereit, Imst und das Oetzthal noch zum alemannischen, was aber unmittelbar daranstoßend nach Osten liegt, dem Verbreitungsgebiete des bayrischen Volksstammes im Alpenlande angehört. Denn diese Grenze ist charakterisirt, durch einen schroffen Wechsel der wichtigsten Ackergeräthe, nicht blos des Pfluges, sondern namentlich auch des begleitenden Instrumentes desselben, der Egge, welche zu beiden Seiten dieser Grenze wesentlich andersartig construirt auftritt. Fernerhin fällt diese Grenze noch zusammen mit der durch die geschichtlich-ethnographischen Forschungen ermittelten. Es ist doch gewiß höchst merkwürdig, wenn mir Herr Prof. Cölestin Stampfer (am k. k. Gymnasium zu Meran) und ebenso Dr. L. Steub in München, ersterer ohne etwas von meinen Studien über die Ackergeräthe zu wissen, bemerken: daß diese alemannisch-bayrische Grenzscheide (Imst noch alemannisch) etwa über Nassereit, Imst und Stams ꝛc. gehe, wenn diese Grenze bis hinaus nach Bayern auch mit der Grenzscheide des Verbreitungsgebietes wichtiger, die Lebensverhältnisse der Menschen tief einschneidend berührender Culturgeräthe zusammentrifft; wenn fernerhin im Wesentlichen auch die Grenze des Verbreitungsgebietes der Cerealien (Weizen und Dinkel) damit congruent verläuft, wenn sich constatiren läßt, daß der sogenannte Schwabenweizen mit dem schwäbischen Pflug und Egge den Lech überschreitend, den schwäbischen Dialekt der Bevölkerung ꝛc. bis dahin im heutigen Altbayern begleitet (Ammersee, Kochelsee), wo ein anderes Pfluggeräth und eine andere Egge (der norische Leitenpflug und die bayrische Egge) in Verbindung mit anderem Getreide, anderem Dialekt und anderem Volkscharakter auftritt.

Nicht minder bedeutsam ist das, was Riezler (l. c., S. 61) in dieser Beziehung sagt: Fassen wir endlich die Mischung der Bayern mit germanischen Stämmen ins Auge, so fallen Franken und Sachsen so gut wie gar nicht ins Gewicht. Dagegen haben sich in größerer Menge Alemannen mit den Bayern vermischt. Im Südwesten von Oberbayern und im Westen von Deutschtirol tragen Sprache und Art der Bewohner ein stark alemannisches Gepräge [1]). Eine Linie von Augsburg nach dem Ammersee, weiter über den Kochelsee, die Leutasch, Lermoos, Telfs, das Oetzthal, Finstermünz bis zur Malserheide, ja vielleicht bis Meran bezeichnet die Ostgrenze eines Landstriches, wo sich Alemannen mit Bayern mischten, streckenweise, besonders im Süden, vielleicht das alemannische Element ausschließlich vertraten [2]). Das heutige bayrische

[1]) Diese vorhergehenden Worte hatte ich 1876 niedergeschrieben, während das 1878 erschienene Werk Riezler's erst im Januar 1879 in meine Hände kam.

[2]) Vergl. Bavaria I, 361 und 425; Steub, Zur rhätischen Ethnologie, S. 66. Das

Schwaben, das Land zwischen Bodensee, Iller, Donau und Lech war, wie es scheint, 494 von Theoderich flüchtigen Nordalemannen eingeräumt worden, die ihre Sitze um Mosel und Lahn dem siegreichen Chlodwig überlassen mußten und gleich damals mögen auch in diesen östlichen Strichen Alemannen sich niedergelassen haben[1]). Daß die alemannische Färbung hier auf alten ethnologischen Grundlagen beruht, nicht etwa erst durch die spätere Herrschaft der Staufen herbeigeführt wurde, macht die kirchliche Eintheilung wahrscheinlich, wenn auch die Grenzen der fremden Sprengel nicht völlig mit den ethnographischen zusammenfallen. Aus Schwaben erstreckten sich nämlich von Alters her nördlich das Bisthum Augsburg über den Lech herüber bis an das Westufer des Würmsees (dort sah ich eine später erwähnte, eigenthümliche Mischung schwäbischer und bayrischer Eggen), südlich das Bisthum Chur nach dem Oberinnthal und Vintschgau. Auch die alte Herrschaft der schwäbischen Welfen in dieser Gegend ist wohl eher mit einer alemannischen Einwanderung daselbst in Verbindung zu bringen, als daß man umgekehrt durch sie die alemannische Färbung der Volkssprache erklären dürfte.

Bezüglich der Egge muß ich indeß betonen, wie nachträglich eingezogene Erkundigungen, nicht Autopsie, darthun, daß sich die bayrische Egge im ebenen Lande stellenweise auch nach Schwaben hin (bis über den Lech) verbreitet; im Gebirge selbst jedoch ist die Trennung sehr scharf, wie wir sehen werden. Muthmaßlich geht auch in der Ebene die Verbreitung nur so weit wie der (bayrische) Bifangbau.

Dieselben schwäbischen Ackergeräthe, Pflüge mit verschiebbarem oder verstellbarem Streichbrett und Eggen, bei welchen die Zinken in den Längsbalken angeordnet sind, wie sie um Landeck, im Stanzerthal bis zum Arlberg, im Oberinnthal bis zum Finstermünzpaß verbreitet sind, gingen auch mit der alemannischen Einwanderung über die Reschenscheide auf die Malser Heide, in den Vintschgau und ins Etschland bis Meran[2]); erst von da ab beginnt der von Süden her eingedrungene rhäto-romanische Pflug, wie ihn uns der Radl-Aadl vor Augen führt, sich mit dem Reit-Aadl und Deichsel-Aadl der Alemannen zu mischen; diese Mischung setzt sich fort bis Bozen und darüber hinaus ins Eisackthal bis Klausen und ins Unteretschthal bis gegen Trient 2c., während jenseits des Mendelrückens (in Val di Non) der rhätische Radl-Aadl ausschließ-

Meraner Stadtrecht des 14. Jahrhunderts zeigt schwäbischen Dialekt (vergl. Zarack, Zur Nibelungenfrage, S. 225), doch ist dieß vielleicht nur auf einen Schreiber aus der bischöflich churischen Kanzlei zurückzuführen.

[1]) Baumann, Die alemannische Niederlassung in Rhätia secunda (Zeitschrift des historischen Vereins für Schwaben und Neuburg II, 172 und ff.).

[2]) Wie bereits weiter oben angedeutet, geht nach Prof. Cölestin Stampfer der alemannische Volksstamm im Oberetschthal unvermischt von oben herab nur bis zum Passeier Thal; von da ab mischen sich fremde Elemente hinein, eine Ansicht, mit welcher sich die Verbreitung der Culturgeräthe in einer merkwürdigen Uebereinstimmung befindet.

lich zur Herrschaft gekommen, aber auch hier mit der bemerkenswerthen Ausnahme, daß jenseits des Gampenpasses um „Unsere Frau im Walde" (Senale) die ersten Ortschaften, ebenso wie sie noch deutsche Bevölkerung haben, welche, wie ich wenigstens im Wirthshause zu „Unsere Frau im Walde" gesehen, noch ganz den Oberetschländer Typus an sich tragen, auch noch die alemannischen Pflüge des Etschlandes, der Reit-Aadl und der Deichsel-Aadl, angetroffen werden.

Die letztere Wahrnehmung dürfte namentlich geeignet sein, darzuthun, welche scharfe Reagentien in Gebirgsländern mit natürlichen Verkehrshindernissen, die Ackergeräthe in Bezug auf geschichtlich-ethnographische Forschungen in der Hand des kundigen Beobachters zu werden geeignet sind.

Beweisend für diese obige Behauptung sind der Scherwenzelpflug, ebenso gebaut in Vigo im Fassathal, zu Pemmern bei Oberbozen (5000 Fuß hoch), Gratsch bei Meran und Landeck (Oberinnthal). Nicht weniger beweisend ist die Thatsache, daß ich zwischen Buchenstein (Andraz) und Pieve di Livinallongo an einem einsamstehenden Hause hoch oben hängend, einen kleinen (schwäbischen) Kehrpflug mit versetzbarem Streichbrett sah, welcher wie jener bei H. K. Rau (Geschichte des Pfluges, 1845, S. 86, Fig. 72) abgebildete von Freudenstadt im Schwarzwalde sogar ein Streichbrett besitzt, welches einem Kegelabschnitt ähnlich ist und ovalen Querschnitt hat (s. Fig. 457a und b, Taf. 44).

Diese Beobachtungen zeigen ferner, daß von Brixen ab gegen Sterzing, über den Brenner, dann um Steinach und Matrei, diesseits des Brenners das Auftreten anderer Pfluggeräthe, das Vorhandensein einer Bevölkerung von anderer Abstammung andeutet[1]), welche indeß von der Berührung (und Mischung?) mit den Alemannen die Eggen, theilweise selbst den Pflug ꝛc. empfangen haben; daß ferner auch im Pusterthal (zum Theil), um Niederndorf ꝛc., weiterhin um Buchenstein, im Livinallongothal (Pieve-Araba) und im Fassathal (Vigo) sich die Mischung mit alemannischen Elementen noch an den heutigen Pflügen und Eggen deutlich erkennen läßt, wie dieß meine bezüglichen Studien über „Alemannische Kehrpflugtypen aus den Südostalpen" genügend darzuthun scheinen[2]).

Ende September 1876 wanderte ich von Meran nach Lana und von da auf die Terrasse von Völlan und Tisens. In Tisens (im Gasthause zum Barthel) sah ich an einem Orte (also noch am Etschgehänge) die ganze Mischgesellschaft schwäbisch-romanischer Pflüge, mit Ueberwiegen der ersteren; einen ausgeprägten Deichsel-Aadl mit verstellbarem Streichbrett, zwei ausgeprägte Radl-Aadl, wobei aber der Grindel ganz romanisch, hinten mit dem Krummholz in die Sohle eingezapft ist; ein weiterer solcher Pflug mit geschwungenem

[1]) Stimmt doch auch diese Wahrnehmung auf das Merkwürdigste mit den durch geschichtliche (reine theoretische Studien) gewonnenen Ansichten des Professors Cölestin Stampfer in Meran, daß um Brixen gegen den Brenner ein anderer Volksstamm sich angesiedelt habe.

[2]) S. Abschnitt XVI.

Grindel (Krummholz) hatte die Deichsel als Grindelfortsatz wie beim Deichsel-Aadl von Meran (und Vintschgau); beim Radl-Aadl war die Griessäule von Holz und verkeilt (wie im angrenzenden italienisch redenden Val di Non); beim Deichsel-Aadl dagegen war die Griessäule von Eisen und mit Kurbel zum Verstellen, wie im Etschlande. Die Schare an den Pflügen waren alle jenem am Radl-Aadl ähnlich.

Jenseits des Gampenpasses, soweit um Senale (Unsere Frau im Walde) sich noch die deutsche Sprache bemerkbar macht, sah ich auch (wie schon angedeutet) den Deichsel-Aadl noch vielfach vorkommen; selbst in Tretta war derselbe noch ebenso zu sehen, wie jenseits des so mühsam zu erklimmenden Passes, in Tisens; nur waren hier die (rhätischen) Radl-Aadl, mit Krummholz, zweigetheilter Sohle und dem ganz kurzen Grindel auf einem breitspurigen Vorgestell von sehr geringem Raddurchmesser aufgelagert.

Diese letztere Art von Aadl, mit Krummholz, zweiräderigem Vorgestell (während das Etschländer nur ein Rädchen, Trag- oder Stellrad, hat), mit zweigetheilter Sohle und ohne jedes Streichbrett angewendet, welches dem von Voß abgebildeten rhätischen Pflug von Mantua so außerordentlich ähnlich sieht (s. oben, S. 439), ist weiter hinab in den vielleicht 100 Ortschaften des von hohen Bergen ringsumschlossenen, italienisch redenden Val di Non (zu deutsch „Nonsberg") das ausschließliche Ackergeräthe, welches ich während meiner weiteren Wanderung nach Fondo und über den Mendolapaß nach Kaltern (Ueberetsch bei Bozen), einige Wochen später von Mezzo-Lombardo herauf über den Rocchettapaß nach Tenno, Flavane und Tueno nach Cleß, allenthalben und ausschließlich in Arbeit gesehen[1]).

Bei einer Besteigung des Rittenhorns bei Bozen (Anfang September 1876) fand ich um Klobenstein und in Oberbozen den Radl-Aadl, aber mit dem schwäbischen Mandl; von Oberbozen nach dem Rittenhorn sah ich in der letzten Ansiedelung, im Wirthshause bei Pemmern (über 5000 Fuß Höhe), einen Pflug, welcher mir jenen (in Fig. 440 abgebildeten) von Landeck im Oberinnthal lebhaft in Erinnerung brachte; er hatte ebenso geschwungenen Grindel, mit germanischer Lagerung zur Sohle, und wie dieser (stellbar) ins Mandl eingezapft; ein vorn im spitzen Winkel steif verbundenes, ebenso mit Eisenblech beschlagenes Streichbrett, dasselbe Dreieckholz wie dort zum Stellen des Streichbrettes, die Griessäule ebenso nach vorn, das Mandl aber nach rückwärts geneigt. Das ganz ähnliche, große, hochgewölbte Flügelschar war 15—18 Pfd. schwer; der Grindel dient mit zum Reguliren des Tiefganges (Stecknagel), der hölzerne Grindelsattel mit ebensolcher Winde (als Grindelring) ausgestattet, wie jener im Wirthshause zu Vigo im Fassathal, ein Jahr zuvor gesehene (s. XVI. Abschn.); auch das Fixiren der Zugkette (einer so vereinzelt

[1]) Das Nacken-Doppeljoch überall wie bei Meran (s. XIV. Abschnitt).

dastehenden Einrichtung vor dem Grindelpolster zwischen der Deichselgabel mit dem hölzernen Sattel wie in Vigo im Fassathal); gewiß vier historisch-ethnographische Wegweiser und Meilenanzeiger; Landeck (Oberinnthal), Pemmern (Oberbozen), Gratsch (Meran), Vigo (Fassathal), welche andeuten, daß die heutige Cultur des deutschen Südtirols und selbst einiger Gebiete im italienisch redenden die Frucht germanischer Arbeit ist.

Ausgeprägt alemannische Pflüge mit verstellbarem Streichbrett sah ich wenige Tage später noch um Klausen (in Südtirol).

Ein wesentlich andersartiger Charakter der Pflugwerkzeuge, welcher nichts mit den nordtiroler (bayrischen) und den romanischen in Val di Non, um Trient rc., wenig mit den nord- und südtiroler alemannischen Ackergeräthen gemein hat, findet sich auf der alten Brennerpaßstraße, wie es den Anschein hat, von Brixen bis Steinach oder Matrei.

Bei Brixen und Gossensaß wenigstens habe ich diese Pflüge selbst gesehen; auch bei Sterzing, Steinach rc., wo ich sie in der Nähe noch nicht beobachtet, sah ich von der Eisenbahn aus von weitem in Arbeit befindliche, welche mit jenem in Brixen eingehend untersuchten, völlig identisch zu sein scheinen.

Die Richtigkeit dieser Annahme erhielt ich inzwischen bestätigt, als ich gelegentlich der Ende Mai 1877 zu Rosenheim am Inn stattfindenden Versammlung bayrischer Landwirthe unerwartet mit Herrn Trientl, landwirthschaftlicher Wanderlehrer in Tirol, und Herrn k. k. Rath und Professor Kaltenegger, zur Zeit vom k. k. Ackerbauministerium mit dem Studium der alpinen Agricultur in den österreichischen Alpenländern betraut, zusammentraf. Nach Herrn Trientl geht der Brixener Pflug nach Sterzing, Klausen, über den ganzen Brennerpaß, mit allen einmündenden Seitenthälern; Pflugskizzen aus dem Grödenerthal, welche Herr Professor Kaltenegger bei sich hatte, zeigten, daß auch in jenen stillen, abseits gelegenen Alpenthälern im Prinzip übereinstimmende Pflüge verbreitet sind. Im Grödenerthal speziell ist es ein kleiner alemannischer Pflug mit verstellbarem Streichbrette; es ist also alemannisch, vielleicht rhätisch-alemannische Cultur dortselbst vorhanden. Dort ist indeß auch noch ein anderer, vermuthlich etruskischer, Pflug (s. S. 444).

Bei einer anderen Gelegenheit (im Frühjahre 1879) sah ich indeß in einigen ziemlich hochgelegenen Bergdörfern bei Brixen ziemlich roh bearbeitete alemannische Kehrpflüge mit verstellbarem Streichbrette, welche wohl in den Bergdörfern allenthalben verbreitet sein dürften.

In Brixen (im Gasthofe zum Elephanten) waren unglaublich schwerfällige und monströse Pflüge vorhanden.

Am Kopfe der horizontalen, prismatischen hölzernen Sohle war ein unbeschreiblich unsinniges (??), panzer- oder schildartiges, 52 Pfd. (also einen halben Centner) schweres Schar aus dickem Eisenblech befestigt. S. Fig. 442, Taf. 43.

Der etwas geschwungene hölzerne Grindel ruht auf einem schwerfälligen

hölzernen, sehr breitspurigen Vordergestell und hat eine große Zahl von Stecklöchern. Rückwärts geht der Grindel durch ein weit durchlochtes Mandl (mit Keilen verstellbar) und wird zum Zwecke der Tiefgangregulirung in seiner Winkelstellung zur Sohle durch eine eiserne Kurbel abgeändert, welche gleichfalls rückwärts vom Mandl über dem Grindel angebracht war (Anklänge an den Niederndorfer Kehrpflug trotz aller sonstigen Unähnlichkeit, s. Fig. 455a).

Als Streichbrett functionirten zwei vorn unter spitzem Winkel steif verbundene hölzerne, ebenflächige, vertikal stehende Bretter, welche unter dem Grindel hindurch in mehrfach berührter Weise verschiebbar, bald als Molterbrett, bald als Streichbrett wirkten (also das Prinzip des alemannischen Scherwenzelpfluges). Wenn irgendwo in den Alpen noch gothische Ackergeräthe gesucht werden sollen, muß es bei diesem Pfluge geschehen; s. deßfalls Abschn. XVI, 3. Abth.

Zu beiden Seiten des Mandls waren zwei geschwungene Sterzen angebracht, wie beim Radl-Aadl.

Das Mandl etwas rückwärts geneigt, dagegen die schienenförmige eiserne Griessäule um etwas nach vorwärts, mit vielen Stecklöchern versehen, durch welche beim Winkelstellen des Grindels, je nach Bedürfniß, ein eiserner Stecknagel geschoben wird.

Um Brixen geht an den sanft abdachenden Gehängen des Schiefergebirges (krystallinisch) die Cultur hoch an den Bergen empor; man erblickt hoch oben allenthalben Dorfschaften (Kirchen) und Gehöfte, deren Pflüge ebenso wie der soeben geschilderte, nur aber leichter construirt sein sollen. Bei einer anderen Gelegenheit fand ich indeß in diesen Bergdörfern allenthalben auch Pflüge mit dem bekannten einzelnen, verstellbaren Streichbrett. Die vorhin geschilderten Pflüge um Brixen &c. zeigen viele Anklänge an die alemannischen Kehrpflüge; die ersteren haben aber doch auch wieder solche Eigenthümlichkeiten (namentlich in Bezug auf das Schar), daß bei ihrer Herstellung noch andere Ideen als jene vom alemannischen Volksstamm in Tirol gepflegten wirksam gewesen sind. Die Eggen sind mit den alemannischen identisch.

Es dürfte wohl aus all dem Angeführten ersichtlich sein, daß die sogenannten Scherwenzelpflüge, sowohl jene mit einem einzigen und verstellbaren, wie nicht minder jene mit zwei nach vorn unter spitzem Winkel steif verbundenen, und in vertikaler Stellung unter dem Grindel verschiebbaren Streichbrettern, das Kehrpflugsystem der Schwaben und Alemannen darstellen, und demgemäß in ihrem Verbreitungsgebiet dießseits wie jenseits der Alpen als die Repräsentanten alemannisch-schwäbischer Ackercultur erscheinen. Diese Auffassung findet im typischen Prinzip der die Pflüge begleitenden Eggen eine sehr wesentliche Stütze. Diese Pflüge sind zugleich mit rheinfränkischen und fränkisch-niederländischen in Verwandtschaftsbeziehungen.

XIV.

Alemannische Kehrpflüge
im Vintschgau, Oberetschland, Eisackthal bis zum Brennerpaß, in Südtirol.

Der Sagenduft ruht auf diesen Gefilden! Wie kann es dann Wunder nehmen, wenn wir auch selbst die Einleitung in das prosaische Kapitel der mechanischen Bearbeitung des Bodens und deren Hülfsmittel mit geschichtlichen Forschungen beginnen. Nichts in der Hand des Menschen hat in vielen Länderstrecken in seiner ursprünglichen geschichtlichen Form ohne Wandel den Jahrtausenden derart Trotz geboten, wie der Pflug. Unwillkürlich forscht auf solch geschichtlichem Boden der Kundige, an ihrer Gestalt den Ursprung ihrer selbst und damit vielleicht auch des Volkes, welches sie benutzt, zu erkennen[1]).

Namentlich die schönen Männergestalten in ihren malerischen Gewändern, die der Mehrzahl nach feinen, edlen Gesichtszüge, natürliche Geistesanlage mit hochgradiger Gutmüthigkeit gepaart verrathend, erwecken unwillkürlich geschichtliche Stimmungen, und man hört es gern, wenn Felix Dahn von diesen stattlichen Männer- und Frauengestalten behauptet, daß sie die Nachkommen der alten Gothen seien.

Die Pfluggeräthe dieses Landgebietes sind allerdings der Form nach alten Datums. Wenn sie auch erhebliche Aenderung erlitten haben, so ist doch ihre theilweise unmittelbare Abstammung von den Ackergeräthen der Rhätier noch zu erkennen. So im Radl-Aadl, während der Reit- und der Deichsel-Aadl entschieden alemannischer Herkunft sind.

Ebenso ist die theilweise rhätisch-römische Abstammung im unteren Etschlaufe bei Trient zu erkennen, wo ich 1875 einen Pflug sah, welcher das Krummholz noch hatte, nebst der doppelten, nach rückwärts divergirenden Sohle, wobei aber zwei in die Sohlenstücke eingezapfte Sterzen vorhanden sind, und das Krummholz nicht in der Sohle, sondern an einem beide Sterzen verbindenden Querholz (2 Zoll über der Sohle) eingelassen ist. Der Pflug hatte, wie ein Häufelpflug, zwei geradflächige, senkrecht stehende hölzerne Streichbretter (sogenanter Streichhaken).

Pater Cölestin Stampfer beginnt seine Geschichte von Meran, welche ohne Zweifel gleichbedeutend ist mit jener des ganzen Oberetschthals, mit der Herrschaft der Römer, welche im Jahre 15 v. Chr. unter Drusus, einem Stiefsohne des Kaisers Augustus, erobernd in diese Gegend kamen. Sie

---

[1]) Mit einigen Abänderungen aus meiner Abhandlung: Naturwissenschaftlich-wirthschaftliche Reisebilder. Oberetschthal und Meran. (Landwirthschaftliche Jahrbücher des königl. preuß. Landes-Oekonomie-Collegiums. IV. Jahrg. 1875, redigirt von Dr. H. von Nathusius und Dr. H. Thiel.)

bauten durch das Etschthal eine Straße, welche im Jahre 47 n. Chr. vom Kaiser Claudius ausgebessert und nach ihm Via Claudia genannt wurde, wie ein aufgefundener römischer Meilenstein beurkundet.

Die Römer gründeten an Stelle des heutigen Obermais eine römische Lagerstätte, „Maja" genannt, welche das Magazin der römischen Heere in Germanien wurde. Noch im Anfange des 5. Jahrhunderts war zu Teriolis, nahe bei Maja, der Sitz eines römischen Tribuns. Nach dem Sturze der Römerherrschaft um 476 kam das Etschthal mit Maja, welches die Stürme der Völkerwanderung überdauert hatte, unter die gothische, darauf unter fränkische und später unter bojoarische Herrschaft, unter welche es auch nach kurzer Unterbrechung im 8. Jahrhundert zurückkam.

Mit besonderem Interesse untersuchte ich die Pflüge, in diesen Gegenden „Aadl" genannt. In Fig. 443, 444 und 445, Taf. 44, scheinen die Ackerwerkzeuge des Gebietes ziemlich erschöpfend dargestellt[1]). Im Vintschgau scheint namentlich der sub 443 dargestellte Pflug üblich, während um Meran alle drei Formen im Gebrauche sind. Der Stellung nach gehören diese Geräthe zwischen Haken und Pflug. Das bei allen symmetrische Schar stempelt sie zum Haken, sobald sie blos zum Durchwühlen des Bodens, also ohne Streichbrett angewendet werden, was häufig der Fall zu sein scheint. Sie werden jedoch auch sämmtlich mit je einem Streichbrett (als Beetpflug und Kehrpflug) und mit zwei Streichbrettern (wie Häufel- und Wasserfurchenpflug, sogenannter Streichhaken) angewendet. Man benützt auch um Bozen und Meran den Radl-Aadl mit zwei unter spitzem Winkel verbundenen Streichbrettern als Streichhaken, namentlich bei der Maiscultur zum Anhäufeln. Es ist äußerst schwer, über derartige Geräthe einen befriedigenden Aufschluß zu erlangen. Mit den Arbeitern, welche als Ackerknechte hantiren, also über alle Einzelheiten, durch die alltägliche Erfahrung belehrt, am ehesten Aufschluß geben könnten, ist eine Verständigung sehr schwer, weil sie für die einzelnen Theile des Geräthes und für die Arbeitsbeziehungen desselben nur die im Dialekt gebräuchlichen Ausdrücke kennen, nicht die des Gebildeten; beim Gebildeten ist es natürlich umgekehrt, so daß man sich den Leuten gegenüber im gleichen Falle befindet, wie gegenüber einer fremden Sprache. Die gebildeten Einheimischen verstehen aber von derartigen Dingen gewöhnlich gar nichts; selbst ein Eisenhändler, welcher die Schare verkauft, wußte mir durchaus nichts Anderes zu sagen, als daß er die Schare von sehr verschiedenem Gewichte, schwankend von 10—30 Pfd., verkaufe.

[1]) Sämmtliche Skizzen sind vom Verfasser mit eigener Hand an Originalen aufgenommen, und zwar der Pflug Fig. 443 im Weinbauernhof bei St. Valentin, Fig. 444 und 445 in einem Anwesen der Stadt Meran. Dabei wurde auch das Doppeljoch skizzirt, während Hacke und Schaufel in Schloß Lebenberg, die Weinberghippe, Schüssel, Bütte und Bottich in einem Weinberge zu Bozen gezeichnet wurden.

Noch weniger Aehnlichkeit mit dem römischen ergiebt die Form des Doppeljochs (Fig. 446), wie der Vergleich mit dem ersteren (Fig. 433a) zeigt. Merkwürdiger Weise zeigt sich das heute noch in Mecklenburg mit dem dortigen Haken in Gebrauch stehende (Fig. 433b) dem römischen ganz übereinstimmend, ebenso wie das in Ostpreußen mit der merkwürdigen Zoche in Verbindung stehende (Fig. 434 H), während das im Etschlande gebräuchliche ohne Zweifel veredelte oder verbesserte Formen besitzt. Auch das von W. Hamm in dem citirten Reisebericht über Aegypten abgebildete Doppeljoch ist weit mehr verwandt mit dem altrömischen, mecklenburgischen und ostpreußischen, wie mit dem Oberetschthaler. Die aus dem Etschland abgebildete Form scheint in Verwandtschaftsverhältnissen zu stehen mit dem heute in Italien, namentlich in Venetien, um Trient u. s. w. verbreiteten. Die Freske „Trient" unter den Arkaden zu München zeigt ein Ochsengespann mit eben solchem Doppeljoch[1]).

An dem unter Fig. 443a, b und c, Taf. 44, dargestellten Pfluggeräth — der Reit-Aadl (im Volksmund) — ist namentlich die Zweitheilung des Grindels interessant, mir noch bei keinem anderen derartigen Geräthe vorgekommen. Das hintere Deichsel- oder Grindelstück greift keilförmig in das Vorderstück, und die Verbindung beider durch einen Stecknagel gestattet ein seitliches Abbiegen des Pfluges, ohne daß die am Doppeljoch befestigten Thiere ihre Richtung in der Gangart zu ändern brauchen. Allerdings bildet das vordere Stück eigentlich die Deichsel und das hintere in gewöhnlicher Art den Grindel. Diese Vorrichtung hat sich offenbar beim Pflügen unter den Weinberglauben, namentlich beim sogenannten Schöpfen, als Bedürfniß herausgestellt. Es muß da nämlich, während die Thiere, um die Reben nicht zu beschädigen, in der Mittellinie der Laubengänge gehen, der Pflug stark bergan nach rechts abgebogen werden, um die vorher durch das Wühlen ohne Streichbrett gelockerte Erde an die Rebenreihen anzustreichen, ein Verfahren, das man Schöpfen, Schöpffurche nennt.

Die Löcher am vorderen Ende des Grindels dienen zur Aufnahme des Stecknagels, welcher den Riemen des Doppeljoches hält. Die Griessäule, durch eine eiserne Schiene vertreten, dient zugleich als Regulator für den Tiefgang, zu welchem Zwecke der Grindel durchbrochen und die durchlochte Schiene der Griessäule mit einem an einem Kettchen hängenden Stecknagel festgestellt, beziehungsweise der Grindel in seiner Winkelstellung zur Horizontalebene fixirt wird. Zum Behufe der Stellbarkeit ist deßhalb auch, wie aus der Zeichnung ersichtlich, der Grindel mit einigem Spielraum in dem durchlochten Hinterbaum befestigt. Diese Art der Regulirung des Tiefganges wird in neuerer Zeit an

[1]) Gelegentlich einer im Jahre 1876 unternommenen Reise nach Oberitalien, sah ich dieses Doppeljoch bei Trient, Verona, Peschiera, an den Ufern des Gardasees ꝛc., theils völlig übereinstimmend, theils mit etwas abweichenden Kehlhölzern.

sehr verbreiteten, modernen (namentlich österreichischen) Pflügen angewendet, wie namentlich an den sogenannten „ungarischen" Pflügen, aber auch in Norddeutschland, wie z. B. an einem Häufelpflug der Maschinenfabrik von Schubert und Hesse in Dresden u. s. w. Die Einrichtung hat für Pflüge, welche von leichter Construction und für leichte Böden bestimmt sind, viel Beachtenswerthes, obgleich sie im Sinne der Mechanik nicht correct erscheint. Die Regulirung geht sehr rasch und einfach von Statten und ist auch selbst beim kleinsten Betrage schon sehr empfindsam und wahrnehmbar, wie ich an dem unter Fig. 444a vorgeführten Pfluge auf einem Kartoffelfelde zu Lebenberg, beim Auspflügen von Kartoffeln, selbst beobachtet und untersucht habe. Es war überraschend, wie eine sehr geringe Vergrößerung des Winkels sofort den jähen Tiefgang des Pfluges zur Folge hatte.

Dieses Geräth wird nun, wie die anderen, ohne Streichbrett zum bloßen Wühlen oder Lockern oder auch mit Streichbrett zum Pflügen benutzt. Die Form des hölzernen Streichbrettes ist in b an der Innenseite, zugleich mit dem eisernen Haken zum Einhängen an der Griessäule und der hölzernen Strebe oder Stütze, welche den Abstand hält vom Hinterbaum, und für welche an diesem ein besonderes vertieftes Lager in einem besonderen Holzstücke eingeschnitten ist, ersichtlich. Die Furchenseite des Streichbrettes ist in c zu sehen; sie ist am Vorderende mit einer rundlichen Blechplatte, rückwärts mit einem eisernen Reifen geschützt. Wie aus der Befestigungsart des Streichbrettes ersichtlich, kann der Pflug sowohl als Beet-, wie als Kehrpflug dienen, was für ein Bergland sehr wichtig, ja unentbehrlich ist[1]).

Nach Angabe eines Ackerknechts zu Lebenberg nennt man im Volksmunde die Handgriffe (Sterzen) „Hauern", den sogenannten Hinterbaum das Mandl; das Streichbrett wird als Wendbrett, der Grindel als Deichsel, die Stellvorrichtung als Schraufen, die Griessäule als Schwing, das Schar als Wagen und die Sohle als Sohle bezeichnet. Dieses Mandl mit den zwei Handgriffen haben auch alle älteren (alemannischen) Pflüge am Nordufer des Bodensees.

Das vorstehende Geräth wird mit einem oder zwei Streichbrettern um Meran für den Weinberg, natürlich auch hier und ebenso im Vintschgau und auf der Haid, auch als Ackerpflug benutzt. In sehr steilen Gehängen wird

[1]) Man benutzt es auch mit zwei feststehenden, geradlinigumgrenzten Streichbrettern als Kehrpflug (Scherwenzelpflug und Streichhaken), und es läßt sich denken, welche Mühe es kostet, das Geräthe in das an und für sich lockere Land zu pressen und darin zu erhalten, um eine nur dreizöllige Furche zu ziehen. Dabei wirft das Streichbrett an der Landseite eben so viel Erde nach links, die also unnöthiger Weise zweimal bewegt wird. Ich habe 1875 auf dem Küchelberg eine solche, keineswegs gute Arbeit mit angesehen; indessen kommt bei solchen Geräthen namentlich viel darauf an, wer sie gemacht hat. Als Streichhaken ist das Instrument durch den ganzen Vintschgau das, wie mir scheint, ausschließliche Pfluggeräthe.

dieses Geräth, welches sehr leicht (26—30 Pfd.) und handlich ist, namentlich an Stelle des Deichsel-Aadls (Fig. 445 a) verwendet.

Seine Dimensionen sind folgende:

Die Länge des Pflugkörpers	81	Ctm.
Länge des Schares	39	"
Breite des Schares	28	"
Höhe (lichte) des Hinterbaumes	79	"
Untere Dicke des Hinterbaumes	8	"
Vorderes Grindelstück	229	"
Hinteres Grindelstück (zugleich mit dem Stücke durch und rückwärts vom Hinterbaum)	234	"
Durchschnittliche Höhe der Sterzen über dem Boden	67	"
Länge der Sterzen	31	"
Länge des Streichbrettes	60	"
Größte (hintere) Breite des Streichbrettes	21	"
Größte Breite des Streichbrettes vorn	18	"[1]).

Radl-Aadl. Dieses in Fig. 444 a, b und c, Taf. 44, dargestellte Geräth wird stets nur mit einem Pferde bespannt und ist angeblich nur unter den Weinberglauben um Meran gebräuchlich (ich habe es indeß auch in den Dörfern längs der Straße nach Bozen gesehen, später auch an den südlichen Etschthalgehängen und um Bozen bis gegen St. Michéle); der Pflüger könne sich mit dem Körper dieses Aadls freier bewegen, was in Anbetracht der veränderten Anspannung an der ersichtlichen, separaten Deichsel, die je nach Umständen rechts oder links vom Vorderrade zu liegen kommt, leicht verständlich ist. Das Geräth wird in den Weinbergen stets nur zum Wühlen, nicht für die letzte, sogenannte Schöpffurche benutzt und ist also bei dieser Arbeit stets ohne Streichbrett, dagegen erhält es deren zwei, wenn es mit einem Thiere bespannt, zum Anhäufeln der Reihen in der Maiscultur verwendet wird; auch im Weinberg ist nur ein Thier angespannt.

Nach mündlichen Mittheilungen eines Zuhörers (Herrn R. Chiaradia aus Canova di Sacile in Italien) ist diese Form von Pflügen, ganz übereinstimmend bis auf das Vordergestell, welches dort ein frei bewegliches ist, in

[1]) Wie aus einer gütigen Zuschrift des landwirthschaftlichen Bezirksvereins zu Mals im Obervintschgau (vom Jahre 1875) hervorgeht, findet sich in der That im ganzen Vintschgau und auf der Malser Heide, ebensowohl in der Ebene (Thalsohle) wie an den Berglehnen, kein anderes Pfluggeräthe als dieser Reit-Aadl, nur ist er an den Berglehnen weit kleiner gebaut; in Bezug auf das Streichbrett scheint er dort, wie ich gesehen, namentlich auch als Streichhaken (mit Doppelstreichbrett), vielleicht auch als Scherwenzelpflug benutzt; stets ohne Vorgestell, also als Schwingpflug. Dasselbe Instrument war, wie wir später (Kehrpflugtypen aus den Südostalpen) sehen werden, einstmals auch im Pusterthal verbreitet, und es ist nicht zu zweifeln, daß es auch im Eisackthal so war.

Venetien gebräuchlich; auch ist dort die Griessäule von Holz und nicht stellbar und wird das Geräthe von 4—5 Paar Ochsen bespannt. Die Pflüge (sub 443a und 445a) erinnert er sich nicht, irgendwo gesehen zu haben, denn in der Lombardei, Piemont, Toskana u. s. w. habe man amerikanische, Dombasle- und Hohenheimer Pflüge.

Das hochgewölbte, so recht zum Wühlen und Lockern geeignete Schar hat im Allgemeinen denselben Charakter in der Form, wie das vorige, ist ebenfalls mittelst einer Kappe auf die hier nach rückwärts noch mehr verbreiterte, eisenbeschlagene Sohle aufgeschoben. Die Vermuthung ist gewiß nicht unbegründet, daß die abnorm breite Sohle aus der Verschmelzung der zweispaltigen (resp. rhätischen) hervorgegangen ist. Wie ich schon erwähnt habe, ist es ein unzweifelhafter Abkömmling des im Val di Non allenthalben noch gebräuchlichen rhätischen Räderpfluges, und es ist höchst interessant, zu sehen, wie am Nordabhange des Mendolagebirges, der Nordgrenze des Val di Non, in Tisens Völlan 2c. sich die rhätischen und die vom Etschthal herauf kommenden alemannischen Pflüge mischen; man sieht sie dort in allen Uebergängen, während auf der anderen Etschseite die schwäbischen Scherwenzler herrschen. Sehr unvortheilhaft ist die hervorragende Schraubenmutter, deren Reibung vielleicht die bedurfte Zugkraft um den vierten Theil absorbirt; es ist diese Einrichtung um so verwerflicher, weil sie unbeschadet des Zwecks der Scharbefestigung sehr leicht durch eine andere ersetzt werden kann, indem man versenkte Schraubenbolzen auf dem Scharrücken und die Schraubenmutter unten anbringt. Die übrige Einrichtung ist leicht verständlich. Wir haben zwei massive hölzerne Sterzen, zwischen welchen, ebenfalls vertikal etwas drehbar, der leicht geschwungene hölzerne Grindel befestigt ist. Die Griessäule wird auch hier von einer durch den Grindel gehenden Eisenschiene dargestellt und dient zugleich zur Regulirung des Tiefganges, was sehr leicht und rasch zu handhaben, durch die ersichtliche Flügelmutter an dem Schraubenspindelfortsatz der Griessäule bewerkstelligt wird. Die Horizontalstellung für rechts und links geschieht dadurch, daß die Deichsel rechts oder links von der Medianlinie des Pfluges zu liegen kommt. Die sehr einfache praktikable Vorrichtung ist an der Hülfszeichnung b in Horizontal-Projection zu ersehen.

Die Schare wiegen für dieses Geräth nur 5—6 Pfd. Dasselbe dient namentlich dazu, um die steileren Raine und Abhänge zu befahren.

Die wichtigeren Dimensionen dieses Geräthes sind:

Länge der Sohle incl. Schar	94	Ctm.
Ganze Scharlänge	46	"
Länge der (halbseitigen) Scharschneide	44	"
Mittlere Sohlenbreite	15	"
Mittlere Sohlenhöhe	9,5	"

Abstand des Grindels von der Sohle (an der Griessäule)	36	Ctm.
Länge der Sterzen, nach der Biegung gemessen	94	„
Abstand der Sterzenenden vom Boden	71	„
Abstand der Sterzen unter sich, am Ende der Handhaben	42	„
Länge des Grindels, von dem hinteren Ende zwischen den Sterzen gemessen, bis zum Vorderrande der Radgabel	183	„
Dicke des Grindels (Mitte)	9	„
Breite des Schares an den hinteren Enden der Flügel	29	„
Raddurchmesser incl. Reifen	43	„
Stärke der Felgen	5	„
Gesammtlänge der Deichsel, incl. Ringe	217	„ .

Der Deichsel-Aadl (Fig. 445a und b, Taf. 44) ist ein ganz absonderliches Instrument, einmal durch abnormale, 404 Ctm. betragende Länge seiner Deichsel (des Grindels), woher auch seine zutreffende Bezeichnung stammt. Es ist übrigens auch hier von mechanischen Gesichtspunkten aus incorreck, nur vom Grindel zu sprechen, da es sich thatsächlich, wie auch die Bezeichnung ganz vortrefflich andeutet, um eine Verschmelzung von Deichsel und Grindel handelt. Nicht minder abnormal, ja selbst paradox, ist der gewaltige Umfang des Schares, welches wechselnd je nach Arbeitsbedürfnissen, welche ich nicht zu erfragen vermochte, 10 bis 20, selbst bis 30 Pfund schwer verwendet wird. Das Geräth wird mit zwei Zugthieren (Pferde oder Ochsen) bespannt, stets mit Streichbrett als Kehrpflug benutzt, namentlich im Feldbau, aber auch unter den Weinberglauben.

Die Rebenlauben sind 7—9 Fuß, durchschnittlich also 8 Fuß breit, das heißt die Rebenreihen, welche durch überhängende Lauben verbunden sind, sind ca. 8 Fuß von einander entfernt. Im Frühjahr — Anfang April — nach dem Aufbinden und bei günstiger Witterung wird die Rebe mit der sogenannten Melbhaue (Fig. 447a und b) behackt, nachdem zuvor mit dem Radl-Aadl, so weit möglich, drei bis vier Furchen aufgerissen und eine fünfte Furche, die letzte am Gehänge aufwärts liegende, oder für die Rebstöcke die unterste, mit dem Deichsel-Aadl (mit Streichbrett) als sogenannte Schöpffurche an die untere Fußlinie der Rebstöcke angehäuft wurde. Für diese schwierige Schöpffurche nun, welche möglichst massenhaft und nahe an die Wurzellinie der Reben angestrichen werden muß, braucht man diese überraschend lange Deichsel, damit die Thiere unter der ungleich hohen Rebenbedachung, welche vom senkrechten Lattengestell schwach ansteigen, ungenirt hingehen, während der Pflüger den Arbeitskörper stark schräg nach rechts gewendet, bis nahe an die Rebenreihe führt.

Im Herbste (August, September oder October) wiederholt sich derselbe

Vorgang, nur daß statt der Melbhaue zum Hinaufwerfen der Erde an die Rebenstöcke (die Erde wird niemals abwärts geworfen und oberhalb der Rebenreihen angehäuft, sondern stets nach aufwärts) nunmehr die Schaufel (Fig. 448 a und b) angewendet wird. Im Herbste braucht nichts mehr gehackt zu werden, weil kein Unkraut mehr da ist, wie im Frühling, welches nur durch die Melbhacke zerstört werden kann. Mit der Schaufel wirft man ca. $^1/_2$ Fuß Erde auf die Fußlinie der Rebenreihen, um ihnen dadurch für den Winter einen geeigneten Schutz zu gewähren.

Die Anordnung der einzelnen Elemente des Pfluges ist aus der Darstellung (Fig. 445 a und b) genügend ersichtlich. Der gerade, gestreckte, abgerundete Grindel mit der Deichsel wurde abgebrochen dargestellt. Die Regulirung des Tiefganges findet unter denselben Modalitäten statt, wie sie schon bei den vorausgehenden Formen geschildert wurde; zu diesem Behufe hat der Grindel im sogenannten Mandl (Hinterbaum) etwas Spielraum. Ueber dem unteren Ende des Hinterbaums sieht man eine quadratische Oeffnung, welche zur Aufnahme des Holzzapfens dient, der das Streichbrett fixiren und vom Pfluge abstehend erhalten soll. Die an der Hinterseite des Mandls an Kettchen hängenden Stecknägel dienen, von rückwärts rechtwinklig auf die Streichbrettzapfen eingesteckt, zur Befestigung desselben im Mandl.

Die wesentlichsten Dimensionen des Deichsel-Aadls sind:

Gesammtlänge des Arbeitskörpers	90	Ctm.
„ „ Schares	46	„
Schneidelänge des Schares	47	„
Breite des Schares (Abstand der beiden Flügel) .	42	„
Dicke des Holzes der Sohle (hoch)	10	„
dgl. (breit)	13	„
Höhe des Hinterbaumes (Mandls)	69	„
Dicke des Hinterbaumes im Quadrat	9,5	„
Höhe des Sterzenansatzes, ungleich (links) . . .	56	„
dgl. (rechts) . . .	50	„
Höhe der Sterzenhandhaben, wenn der Pflug im Gange, etwa	76	„
Entfernung der Sterzenhandhaben-Enden . . .	46	„
Höhenabstand der eisernen Griessäule (zwischen Sohle und Grindel)	30	„
Gesammtlänge des Grindels	404	„
Dicke des Grindels (hinten)	10	„
dgl. (vorn)	7	„
Grindelhöhe am Hinterbaum	25	„
Länge der Sterzen	42	„
Dicke der Sterzen an den dicksten Stellen . . .	5	„ .

Das erste Loch im Grindel zur Aufnahme des Stecknagels für das Doppeljoch findet sich 25 Ctm. einwärts von der Spitze, worauf alsdann mit je 22 Ctm. weiterem Abstand noch 4 folgen; es sind also im Ganzen 6 solcher Jochlöcher vorhanden.

Das in der ganzen Gegend allgemein im Gebrauch stehende Doppeljoch (Nackenjoch oder eigentlich Widerristjoch) ist in Fig. 446 a und b, Taf. 44, dargestellt. Der schön geschwungene, abgerundete und glatt gearbeitete Jochbaum a aus hartem Holze ist 117 Ctm. breit (resp. lang). Dieses Holzstück liegt den beiden Ochsen im Nacken vor dem Widerrist und muß beim Ziehen oder eigentlich Schieben die ganze für die Bewegung der Last aufgewendete Kraft aushalten. Deßhalb verwendet man dazu sehr zähes, widerstandsfähiges Holz, häufig Eichenholz, was den Apparat allerdings etwas schwer macht. Während nun beim römischen (Fig. 433 a), mecklenburgischen (Fig. 433 b) und ostpreußischen Doppeljoch (Fig. 434 H) durch den gerade gestreckten runden Jochbaum (s. Fig. 433 b) R und das Kehlholz B, je vier Löcher gehen, zur Aufnahme der Jochscheiden (C C) und der Jochsticken oder Pinnen (D D), entfallen hier die Jochscheiden ganz; die Pinnen oder Jochsticken (d d) sind durch Ring und Haken in die Jochbaumenden eingehängt und stehen durch Riemenschleifen mit den Kehlhölzern e e in Verbindung, welche wieder durch Ketten und Haken mit dem Ende des Mittelstücks am Jochbaum in Verbindung stehen. Sehr wichtig und zu Gunsten des Etschthaler Doppeljochs sprechend ist die geschwungene, sich thunlichst an die runden Formen des thierischen Leibes anschmiegende Form jener Theile, welche unmittelbar mit dem Körper in Berührung kommen, wie die Jochbaumflügel, die Pinnen und Kehlhölzer. Die geradlinigen Formen der anderweit namhaft gemachten Doppeljochhölzer müssen nothwendiger Weise den Thieren ungleich lästiger werden.

Bei den letzteren Formen geschieht die Befestigung der Deichsel mit dem Joche durch eine Weidenruthe (Winde) an einem in Mitte des Jochbaumes (bei R in Fig. 433 b) befindlichen Zapfen (in Mecklenburg Sticken genannt). Beim Etschthaler Joch hingegen wird die Deichsel durch einen, von über das Joch geschlagenem Riemenstrick gebildeten Ring (c) geschoben und vor diesem der Stecknagel in ein Loch der Deichsel gesteckt; dieser Nagel (b) ragt über die untere Fläche der Deichsel hervor und hält den Riemenstrick und somit auch das Joch.

In Fig. 447 und 448, Taf. 44 sind die Handgeräthe für die Bodenbearbeitung in den Weinbergen dargestellt, eine Haue (Melbhaue) Fig. 447 a u. b, und eine Schaufel (Weinbergschaufel) Fig. 448 a u. b. Der erste Blick darauf läßt an der langgestreckten Form des Arbeitstheiles erkennen, daß wir es mit lockerem oder tief gelockertem Boden in diesem Gebiete zu thun haben. Dieß ist denn auch durchweg der Fall; ob wir den Moränenschutt oder den granitischen, porphyrischen und phyllitischen Verwitterungsgrus

ins Auge fassen, überall erkennen wir, daß der Jahrtausende währende Seigerungsprozeß des abschlämmenden Wassers an den mehr oder minder steilen Gehängen, und je nach Maßgabe dieser Umstände mehr oder minder fortgeschritten, vorzugsweise das thonige feinere Material fortgeführt und nur mehr den schwerer transportablen Grus und Sand mit tiefgehender Auflockerung zurückgelassen hat. Das Blatt der Melbhaue ist stark gestreckt, zungenförmig, mit starker Mittelrippe und schmalem Schneiderand, ist mit einer einfachen Oese unter einem ziemlichen spitzen Winkel an dem nahezu geraden, natürlich gewachsenen Stiel befestigt. Der Winkel deutet schon auf die Arbeit im Berglande hin. Das langgestreckte herzförmige Blatt der Schaufel mit scharfer langgezogener Spitze, ist von geräumigen Dimensionen und mit mäßig concaver Wölbung am entsprechend geschwungenen, natürlich gewachsenen Stiel, mit einer Dülle befestigt. In ganz ähnlicher Umgrenzung und Biegung des Blattes, nur erheblich kürzer, habe ich die Schaufel später auch in der Campagna von Arco-Riva-Torbole gesehen, nicht aber auch die Haue. Dort gräbt man mit dieser Schaufel auch die Gärten um, wie bei uns mit dem Spaten. Im Modell sah ich eine sehr ähnliche Schaufel in der Scuola superiore di agricultura in Mailand, angeblich aus der Campagna di Cesena. Die Geräthe sind unzweifelhaft zweckmäßig, wenn man nicht bei dem Blatt der Haue die Frage discutiren will, ob dasselbe zur Förderung des Arbeitszweckes nicht noch zweckmäßiger um etwas kürzer zu halten und mit etwas breiterer Schneide auszustatten wäre. Doch ist es in seiner jetzigen Arbeit, wenn auch nicht zu quantitativ, doch zu qualitativ befriedigender Arbeit (Ausroden tiefwurzelnder perennirender Unkräuter bei lockerem Boden) geschickt. Andere als Jätearbeiten werden damit nicht bezweckt; den Transport auf geringere Entfernung besorgt die zweckmäßige Schaufel[1]). Während uns die Handgeräthe durch ihre zweckmäßige Form gleichsam überraschen, ist dieß allerdings bei den Spanngeräthen zur Bearbeitung des Bodens nicht in eben dem Grade der Fall. Nichts wäre indeß irriger und oberflächlicher, als schlechtweg behaupten zu wollen, daß sie, den Reit-Aadl mit doppeltem Streichbrett (als Streichhaken) etwa ausgenommen, durchweg unzweckmäßig und deßhalb verwerflich seien, wie derartige Urtheile sehr oft, aber mehr vorschnell als gerecht und vernünftig, so häufig ausgesprochen werden. Man sieht, wie sie sich im Laufe einer lange währenden geschichtlichen Epoche aus dem örtlichen Material heraus entwickelt und, im engen Anschlusse an die localen Bedürfnisse der Menschen, Form angenommen haben[2]).

---

[1]) Spätere Beobachtungen haben uns gezeigt, daß namentlich diese Haue „alemannischen" Typus besitzt, auffallende Anklänge mit jenen der alemannischen Gebiete im Oetzthal, Pusterthal 2c., s. S. 394.

[2]) Herr von Boscarolli selbst hat es schon mit neueren Pflügen versucht, namentlich auch mit amerikanischen, — sie stehen einstweilen wieder im Schuppen, weil sie nicht entsprochen haben.

Wenn wir uns fragen, was an ihre Stelle treten soll, so ist das äußerst schwierig zu beantworten. Vor allen Dingen müssen es Kehrpflüge sein. In dem an und für sich lockeren Boden wäre das steile Streichbrettprinzip (die steilsten Steilwender, wie die Amerikaner und das Schüttpflugprinzip) am Platze. Allein die Pflüge sollen auch abwechselnd als Häufelpflug benutzt werden können, müssen deßhalb symmetrisches Schar besitzen und können deßhalb auch nicht leicht ein anderes Material (etwa Eisen) an Stelle des geradflächigen hölzernen Streichbrettes gebrauchen, weil zur Herstellung als Häufelpflug einfach nur zwei solcher hölzerner Streichbretter gleichzeitig an der Griessäule befestigt zu werden brauchen. Unter den zahlreichen neueren, für einzelne Arbeitsaufgaben so hochgradig zweckmäßigen Bodenbearbeitungsgeräthen ist mir in der That keines bekannt, welches, mit solcher Einfachheit in Material und Construction, eine solche Vielheit der Verwendung gestattet, dabei so billig zu stehen käme und so leicht reparirt werden könnte. Bei einem Streichbrett von Eisen würde namentlich auch in den Böden, welche auf dem Quarzporphyr liegen oder mit porphyrischem Verwitterungsmaterial — wie im Schuttkegel von Mais — gemischt sind, auch noch in Betracht kommen, daß die scharfkantigen Quarzkrystalle der hexagonalen Doppelpyramide vermuthlich das Eisen sehr bald durchscheuern würden[1]).

Wir hätten nunmehr noch einige **Weinculturgeräthe** zu betrachten. Als ich Ende November 1874 durch die hohen Weinbergmauern außerhalb Bozen in der Richtung nach der Talfer-Wassermauer wanderte, sah ich eine Thür offen, durch welche ich wahrnahm, daß da unter den hier in ebener Lage sehr hohen und breiten Weinberglauben (Pergeln) eben die Weinlese im Zuge war. Zum Abschneiden der Trauben, welche an den Wänden der Lauben nicht über Mannshöhe hingen und demnach vom Boden aus leicht erreicht werden konnten, bediente man sich eigenthümlich geformter Messer, sogenannter Weinbergshippen, wie ich sie in Fig. 449, Taf. 44 skizzirt habe. Auch die hoch oben hängenden Trauben wurden ohne Staffeln oder Leitern vom Boden aus sehr rasch durch langgestielte Weinberghippen abgeschnitten, wie sie die Fig. 450, Taf. 44 darstellt. Einen in der That malerischen Anblick gewährten die Gefäße, welche dabei zum Auffangen der hoch oben an der Decke der Lauben (Pergeln) abgeschnittenen Trauben dienten. Während der Arbeiter mit der rechten Hand die Hippe dirigirte, hielt er in der linken Hand ein eigenthümliches, schön geformtes, schüsselförmiges Gefäß aus Holz oder Zinn (beide Materialen waren vertreten) an einer an dem Boden desselben an-

[1]) Sehr zweckmäßige Geräthe sind um Meran, die aus 5 nach vorn etwas convergirenden Längsbalken und mehreren Querhölzern bestehen, mit 35 Stück 27 Ctm. langen, vierkantigen eisernen Zinken ausgestatteten Eggen. Da eine verbindende Idee alle Eggenformen der alemannischen Gebiete, sowohl im Gebirge, wie in der Ebene zu umspannen scheint, so werden wir später (XVII. und XIX. Abschnitt) noch eingehend davon sprechen.

gebrachten Handhabe und fing damit die Trauben auf. Alle diese Manipulationen gingen sehr rasch von statten. Dieses Gefäß ist in Fig. 451, Taf. 44 dargestellt[1]).

Aus der Schüssel wurden die Trauben in den hölzernen Weinbergkübel (Fig. 452, Taf. 44) und aus diesem in die Weinbergbütte (Fig. 453, Taf. 44) entleert, mittelst welcher sie zu einem Wagen gebracht wurden, auf welchem eine (runde oder ovale) Kufe, zur allgemeinen Aufsammlung, aufgestellt war. Diese Weinbergkübel und Bütten sind auch in Franken zur Weinlese allgemein gebräuchlich. Auch der Franzose Boitard führt in seiner Schrift: „Geräthschaften zum Acker- und Gartenbau" (1835), solche Weinbergskübel und Weinbergsbütten als in Frankreich gebräuchlich an.

Ganz Deutsch-Südtirol hatte im Jahre 1869 eine Gesammtbevölkerung von 224,258 Personen, darunter 109,501 männliche und 114,757 weibliche. Unser spezielles Gebiet mit den Gerichtsbezirken, Stadt- und Landbezirk Bozen, Kaltern, Meran, Lana, Schlanders, Glurns, hat eine Bevölkerung von 94,317 Personen (Zählung 1869).

Zum Schlusse unserer Betrachtung drängt es uns noch einige Worte über die *sprachlichen* und *nationalen* Verhältnisse unseres Gebietes anzufügen. Sehr zahlreich sind in den letzten Jahren Stimmen laut geworden über das Zurückweichen der deutschen Sprachengrenze und der raschen Ausbreitung des italienischen Elements über Gebiete, welche seit undenklichen Zeiten zum deutschen Sprachgebiet gerechnet wurden.

Bekanntlich sind viele Documente vorhanden, welche darthun, daß das ganze Gebiet der Alpen zu beiden Seiten der Etsch, namentlich aber links derselben, bis Verona und Vicenza, und bis in die lombardisch-venetianische Ebene, im frühen Mittelalter noch deutsch redende Bevölkerung hatte, deren Spuren heute noch nicht ganz verwischt sind, wie namentlich die viel geschilderten sieben Gemeinden (sette communi) bei Vicenza und die dreizehn Gemeinden im Gebirge bei Verona (tredici communi), deren Bevölkerung von den Italienern als Cimbern angesehen werden, beweisen[2]). Auch um Roveredo sind noch viele Anklänge an altdeutsche Sprache zu finden, wie in der Folgaria und anderen Gemeinden. Attlmayr hat in seiner schönen, eben citirten Arbeit nachgewiesen, daß diese deutschen Ansiedelungen bei Vicenza im Mittelalter auch noch in der Ebene waren. Schmeller glaubt diese Reste einer hier weit verbreiteten germanischen Bevölkerung auf Grund sprachlicher Untersuchung

[1]) Im Herbste 1875 sah ich es auch unter den niedrigen Weinberglauben von Obermais bei Meran, nur von kleineren Dimensionen und aus Holz, angewendet; ebenso waren da die Hippen noch kleiner, wie in Fig. 449 und 450.

[2]) Die neueste gediegene Arbeit, auf langwierigen Studien beruhend, rührt von Friedr. von Attlmayr her: Die deutschen Colonien im Gebirge zwischen Trient, Bassano und Verona (Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg; 3. Folge, 13. Heft. Innsbruck, 1867).

als „bayrischer Abstammung" ansehen zu dürfen. Aus den Darstellungen Attlmayrs und dem, was ich weiter oben über die Agriculturgeräthe gesagt, dürfte indeß hervorgehen, daß es sich vorwiegend um Alemannen handelt, wobei eine Mischung mit bayrischem Elemente (vom nahen Pusterthal her) nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich ist.

Ich war bis jetzt noch nicht in diesen Gebieten, obgleich ich mehrfach in die Nähe kam. Als ich aber eines Herbsttages im giardino publico zu Mailand am Ufer des von herrlichen Magnolien-Wäldchen beschatteten Teiches stand und dem Spiel der Schwäne zusah, da drangen plötzlich eigenthümliche Laute an mein Ohr. Mir war, als ob ich träumte, als sei ich in die Nibelungenzeit versetzt. Durch einige Bäume versteckt, so daß ich die Urheber momentan nicht sehen konnte, waren einige Mädchen nahe an mich herangekommen, welche mich ebenfalls nicht gewahrten, und von den Schwänen mit einander sprachen. Ich hörte eine so fremde und doch so wohlbekannte Sprache, denn ich verstand jedes Wort, obgleich ich niemals etwas Aehnliches gehört hatte. Die beiden Mädchen mit robustem Körperbau, blonden Haaren, lichten Augen und rothen Wangen gehörten sicherlich diesen sogenannten Cimbern in den italienischen Alpen an! —

Als sie dann endlich plaudernd an mir vorübergingen, sicher nicht ahnend, daß ich sie verstehen könnte, da befiel mich in der That eine weihevolle Stimmung! — Ich sah Menschen an mir vorüberziehen, welche sich in den Lauten meiner Muttersprache aus längst verschollenen Jahrhunderten unterhielten.

Noch gehört das Oberetschthal der germanischen Rasse; bereits aber beginnt sich das italienische Element an seiner unteren Grenze — in Bozen — in bedenklichem Grade anzusammeln; bei Vilpian kann man schon von Ackerknechten auf Anfragen italienische Antwort bekommen. In Bozen hört man bald schon ebenso viel oder mehr italienisch reden, als deutsch. Eine Fruchthändlerin in Bozen, welcher ich meine Ueberraschung ausdrückte über diese Wahrnehmung, bemerkte sofort sehr lebhaft und mit allen Kennzeichen der Alteration: Ja, mein Herr, wie ich noch in die Schule ging, hat man hier sehr selten ein italienisches Wort vernommen, aber seit einigen Jahren, namentlich seit die Bahn eröffnet wurde, hat diese Sprache eine solche Ausbreitung genommen, daß wir deutsche Familien jetzt unsere Kinder italienisch lehren lassen müssen, damit sie nicht gehindert sind, ihr Fortkommen zu finden[1]).

Die Ursachen dieser für Deutschfühlende betrübenden Erscheinung ist nicht schwer zu finden. In erster Reihe steht, wie mir ein Bozener Stadtherr auf mein Befragen bemerkte, die Genügsamkeit und Einfachheit der Italiener hin-

[1]) Neuestens soll die Bewegung, als deren Träger namentlich auch die italienisch redende Geistlichkeit (Deutsch-Südtirol ist größtentheils der Diöcese Trient einverleibt) und die Beamten der französisch-italienischen Südbahngesellschaft erscheinen, einigermaßen zum Stehen gekommen sein.

sichtlich ihrer Lebensweise. Etwas Polenta, Käs und Wasser deckt alle ihre Nahrungsbedürfnisse; wesentlich anders ist es bei den Deutschen. Ein weiterer, schwerwiegender Umstand ist darin zu finden, daß dieser deutsche Volksstamm jenseits der Wasserscheide liegt, abgetrennt von dem geistigen und materiellen Leben des stammverwandten Volkes. Die materiellen Bedürfnisse der Menschen folgen dem Laufe der Gewässer und ziehen die geistigen mit sich. Der Lauf der Etsch und ihrer Seitengewässer führt durch italienisches Sprachgebiet. So lange die italienische Nation in ihrem Jahrhunderte währenden politischen Schlummer lag, war diese exponirte Lage nicht gefährlich; anders aber ist es heute, wo eine zu neuem Leben erwachte Nation ihre Schwerkraft geltend macht und zugleich die entwickelteren Verkehrsverhältnisse diese Attraktionskraft unterstützen. Die Pioniere der italienischen Sprache sind stets der Geistliche und der Lehrer (Kirche und Schule!).

Man kann ein großer Freund des edlen italienischen Volkes sein und dennoch mit Ludwig Steub lebhaft wünschen und hoffen, daß das treffliche Bauernvolk im Etschlande, wie es umgeben von einem Kranze kalten Hochgebirges in der warmen Tiefe lebt unter dem heißen italienischen Himmel — jetzt, nachdem die Westgothen vorlängst spanisch, die Burgunder französisch und die Longobarden italienisch geworden sind, der letzte Rest germanischer Zunge, der unter Feigen- und Mandelbäumen wohnt, in Sprache und Eigenart der germanischen Rasse erhalten bleibe. Und vielleicht ist's in erster Reihe dieser sehnsuchtsvolle Wunsch, dem schon so manche literarische Blüte über Land und Leute dieser Gebiete — aus deutscher Feder entsprossen.

XV.

Handgeräthe in den rheinfränkischen Gebieten.

Wir haben bereits mehrfach in den vorausgegangenen Darstellungen, in vergleichender Weise der Handgeräthe in den bayrischen und schwäbischen Volksgebieten gedacht (s. namentlich Fig. 382 bis 420). In den Abschnitten VIII, IX und X sind eine größere Anzahl zum Theil bezeichnender derartiger mechanischer Hilfsmittel der Bodencultur vorgeführt worden.

Hier wollen wir nur, nachdem wir oben bereits dargethan haben, daß im Schwäbischen mehr die Bügelrechen gebräuchlich sind, einen solchen vorführen, welcher zugleich noch eine ebenso ungewohnte, wie praktische Anordnung seiner Verbindung zwischen Rechen und Stiel besitzt. Es ist dieß der Rheinische oder Siegen'sche Rechen (besser wohl Rheinfränkischer). Siehe Fig. 454a und b, Taf. 44.

Der aus einem etwas (nach außen) geschweiften prismatischen, 36 Ctm. langen Buchenholzstück bestehende Kamm, ist auf der Ober- und Unterfläche mit je 16—19 Stück hölzernen (aus Haselholz bestehenden) Zinken besetzt, welche je 17 Ctm. im Ganzen lang und 2,8 Ctm. (im Lichten) entfernt und zum Stiel rechtwinklig gestellt sind.

Der 145 Ctm. lange, an der stärksten Stelle 2,5 Ctm. dicke Stiel, ist (mit eisernem Bügel unterstützt) am Kamme befestigt. Das Auffallende aber ist, daß der Stiel, wie namentlich in der Horizontalprojection, Fig. 454 b, zu ersehen, nicht wie gewöhnlich und nach sonst landüblicher Ansicht selbstverständlich, mit dem Kamme rechtwinkelig, sondern schiefwinkelig zusammenstößt, mit einem Betrag des stumpfen (größeren) Winkels von 110 Grad.

So widersinnig diese Anordnung beim flüchtigen Betrachten erscheint, als ebenso vernünftig erkennt man sie bei eingehender Erwägung und namentlich wenn man das Instrument gleichzeitig in der Hand hat, und sich zur Rechenarbeit in Position setzt.

Der ganze Mechanismus des menschlichen Körpers macht es unvermeidlich, daß zum Beispiel beim Wenden eines Striches Heu mit gewöhnlichem Rechen der Kamm mit dem Schwad nicht parallel, sondern schiefwinkelig zu stehen kommt; da aber nur die erstere Art zu arbeiten zweckmäßig ist, so muß sich der den Rechen dirigirende Mensch unablässig Zwang anthun, um dieses Mißverhältniß durch eine mühsam aufrecht erhaltene, erzwungene Haltung zu beseitigen.

Mit diesem Siegener Rechen fällt das weg; so wie er abgebildet ist, recht der Arbeiter links, der große Winkel geht voraus.

Damit nun, wenn die Nothwendigkeit eintritt, nach Rechts zu rechen, dieses Verhältniß erhalten bleibt, ist oben die zweite Zinkenreihe angeordnet. Man stürzt den Rechen einfach um, und die als zweckmäßig erkannte Anordnung, daß der große Winkel vorangehen muß, ist sofort wieder gegeben; man dreht sich nur um und wechselt die Hände am Stiel.

Da ich nie in der Lage war, mit dem Instrument zu arbeiten, wendete ich mich an den vormaligen Kreis-Wiesenbauinspector Schmidt in Augsburg, einen geborenen Siegener, um Auskunft über die Arbeitsweise[1]); der genannte Herr war so gütig, dieselbe folgendermaßen zu schildern: der Winkel, den Stiel und Kamm mit einander bilden, muß genau eingehalten werden, um den Rechen beim Gebrauche stets im Bogen zu führen, den spitzen Winkel gegen den Mann gekehrt, ohne den Stiel durch die Hände gleiten zu lassen. Die Zinken stehen gerade im Kamme, nicht schief, daher im rechten Winkel

[1]) In den von Herrn Schmidt Anfangs der 1860er Jahre herausgegebenen Wiesenbau- und Drainageräthe-Modellen ist ein solches nach dem Siegener Original gefertigtes Rechenmodell in genauer, nachbildungsfähiger Form, aufgenommen, in 1/5 der natürlichen Größe.

gegen den Stiel und erlangen die nöthige schiefe Stellung gegen den Boden durch die Richtung des Stiels beim Gebrauche, wodurch ermöglicht wird, den Rechen links oder rechts zu benützen, wie beim Umwenden des Futters.

Hierbei handtirt der Arbeiter stets in einer leeren Gasse — nicht mit Futter bedeckt, das er sonst zusammentreten würde — kehrt am Ende des Schwades den Rechenkamm um, wechselt die obere mit der unteren Hand, und kann so in derselben Gasse wieder zurück umwenden, bei jedem Zuge durch einen leichten Ruck zuletzt das Heu vollständig umdrehend.

Würde der Stiel rechtwinkelig im Kamme stehen, wie bei den gewöhnlichen Rechen, so könnte der Arbeiter das Rechen nur gegen sich, nicht seitwärts vorbei, ziehen und käme so — wie thatsächlich der Fall — mit seinen eigenen Beinen in Conflict, tritt das möglichst locker liegen sollende Heu fest an den Boden hin.

Auch zum Zusammenschlagen des dürren Futters von beiden Seiten zu dicken Schwaden, erweist sich der Siegener Rechen viel praktischer, wie jeder andere.

Die Vorzüge dieses Rechens lassen sich daher mit wenigen Worten zusammenfassen: daß er mit weniger Anstrengung eine vollständigere Arbeit liefert, wie sich der Praktiker bei nur einiger Uebung leicht überzeugt. Bei sehr starkem Gras bedient man sich am besten dreizinkiger hölzerner Gabeln zum Auseinanderwerfen der Schwaden, wie auch zum Umwenden[1]).

Wir haben dieses Instrumentes hier gedacht, weil es in der That zur allgemeinen Einführung der wärmsten Empfehlung würdig erscheint.

Im weiteren scheint seine vom gewöhnlichen Vorkommen derartiger Handgeräthe so sehr abweichende Construction und namentlich auch seine geographische Verbreitung geeignet ethnographisch-geschichtliches Interesse wachzurufen. Der Rechen ist nämlich nicht blos in dem rheinfränkisch-hessischen Gebiet des nur ca. $8^1/_2$ □Meilen umfassenden Siegener Landes verbreitet; denn nach Herrn Schmidt's brieflicher Angabe findet man nördlich bis zur Ost- und Nordsee, allerdings ähnliche, aber höchst unpraktische Rechen mit zwei Reihen Zinken, ebenso südlich bis Hessen, während gegen Baden hin und weiter die gewöhnlichen Rechen mit einer Reihe schief stehender Zinken im Gebrauche stehen.

Gelegentlich einer vor mehreren Jahren stattgefundenen landwirthschaftlichen Ausstellung im Glaspalaste zu München, war ein solcher Rechen aus der Rheinpfalz ausgestellt, den die Weihenstephaner Geräthesammlung acquirirte und welcher namentlich der vorstehenden Abbildung als Modell gedient.

---

[1]) Es lassen sich dazu die oben S. 391 bereits citirten Schüttelgabeln verwenden, welche man ja auch da und dort bereits zum Umkehren von geschnittenem kurzem Getreide, Reps ꝛc. verwendet.

Eingezogene Erkundigungen belehrten mich dahin, daß das Instrument in der Rheinpfalz und namentlich auf der Sickinger Höhe, viel verbreitet sei. Fast scheint es, daß es sich auch in einigen Theilen des Odenwaldes, und zwar mit nur einem Kamme, findet.

Nicht genug! Matthieu de Dombasle führt das Instrument mit Abbildungen und empfehlenden Bemerkungen in seinem Calendrier du bon Cultivateur auf, und seine Nachfolger im Besitze der ehemals Roviller Fabrik landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen, jetzt in Nancy, Meixmeron de Dombasle und Noël, führen den Rechen in ihrem Kataloge vom Jahre 1872 im Bilde vor, woraus hervorzugehen scheint, daß derselbe (vielleicht schon lange) auch in Lothringen und den angrenzenden französischen Departements verbreitet ist; die Sache gewint dabei nicht wenig an Interesse und Bedeutung, wenn man sich vergegenwärtigt, daß doch eigentlich auch die Lothringer, insoweit sie deutschen Ursprunges sind, ein Glied des fränkischen Stammes bilden.

Als mich im Herbste 1878 mein Weg nach Paris durch Elsaß-Lothringen führte, gedachte ich auch dieses Rechens. Durch die ganze elsässische Ebene sah ich nichts von ihm auf den Wiesen, wo eben die Grummeternte noch im Gange war. Im eigentlichen Elsaß sah ich nur die gewöhnlichen Rechen und sie begleitend typische alemannische Eggen, mit den Längsbalken als Zinkenträger und dem am Querriegel verschiebbaren Zugring. Als wir gegen die heutige lothringische Grenze kamen, bei Hochfelden, also noch vor den eigentlichen Vogesen, sah ich plötzlich allenthalben in den Händen der zahlreich auf den Wiesen beschäftigten Landleute, diesen Rechen und von da ab weiterhin durch Lothringen. Ein im Wagen anwesender Deutschlothringer versicherte mich denn auch, daß dieser Rechen von Hochfelden ab ins Elsäßische gar nicht, dagegen über den größten Theil von Lothringen verbreitet sei.

Ob das Instrument auch noch über Französisch-Lothringen hinaus, in die Champagne ꝛc. verbreitet ist, vermag ich nicht zu beurtheilen, ich fuhr damals des Nachts durch diese Gegenden, und als ich dann bei Tage rückwärts kam, war es nahezu Mitte October, demnach für die Landleute keine Beschäftigung mehr mit dem Rechen auf den Wiesen.

Dagegen habe ich zwei Exemplare desselben Instrumentes auf der Pariser Ausstellung gesehen, in der französischen Gruppe des Hauptpalastes, in einer Abtheilung für landwirthschaftliche Producte, wo auch Hopfen, Crocus sativus (Safran) ꝛc. zu finden waren; es waren die beiden Exemplare als Embleme an den Wänden aufgehängt.

Wahrhaft merkwürdig erscheint indeß die Thatsache, daß ich in Lothringen geradezu gleichzeitig mit dem Rechen, dreieckige und trapezoidische Eggen mit festem (unverschiebbarem) Anspannpunkte sah, also genau die Anordnung wie sie durchweg bei den Eggen des fränkischen Stammes zu finden ist.

XVI.

Alemannisch-schwäbische Kehrpflugtypen und Handgeräthe in den tiroler Südostalpen (Theile des Pusterthales, Livinallongothal, Fassathal, um Primiero ꝛc.); ferner bei den pannonischen Sueven (Schwaben) an der Save und an der Drau (in Kärnten, Krain und Steiermark); gothische Pflüge.

1. Gebiet von Südtirol.

Mit keinem Bodenbearbeitungsgeräthe für Spannthiere hat sich der Verstand des im Schweiße seines Angesichts den Boden bebauenden Menschen mehr abgeplagt, fast kann man sagen abgemartert, als mit der mechanischen Anordnung des Kehr- oder Wendpfluges, das heißt jener Pfluggeräthe, welche in derselben Furche umkehren, und alle Furchen nach einer Seite — sei es links oder rechts — ablegen [1]).

Nicht leicht fällt dieß Jemand mehr auf, als dem Lehrer, welchem die Aufgabe gestellt ist, lernbegierigen Jünglingen die Kenntniß des Besten in einem Kreis von Dingen zu erschließen, den er besten Falls, das heißt wenn er recht fleißig ist, lediglich von der descriptiven Seite kennt, wobei ihm aber immer noch der Kern, das leitende, alles überragende, empfehlenswertheste Prinzip eine unbekannte Welt ist; damit meine ich freilich nur den Wahrheit suchenden Lehrer, den der bloße Schein der Allwissenheit nicht befriedigt.

Zunächst existiren in der landwirthschaftlichen Literatur keineswegs präcise Ansichten über das, was man mit dem Kehrpflug eigentlich bezwecken will. Gewöhnlich wird einfach betont, daß der Kehrpflug der unentbehrliche Gebirgspflug, gewissermaßen das nothwendige Uebel des Gebirgslandes sei. Man meint, daß er lediglich dazu zu dienen habe, im gebirgigen Lande mit mehr oder minder steil abfallenden Gehängen, wo der Beetpflug (mit feststehendem Streichbrett oder Pflugkörper) die Erde nicht mehr bergauf zu werfen vermag und darum unbrauchbar wird, wagrecht hin- und herzufahren und die Erde nach der linken oder rechten Seite bergab zu werfen, wohin sie sich schon nach dem Jedermann leicht verständlichen Gesetz der Schwere leichter ablegen läßt als aufwärts.

Diese Ansicht, beispielsweise auch von Dr. L. Rau (Nutzbarste Ackerwerkzeuge. Stuttgart, 1862, S. 13) ausgesprochene Meinung ist durchaus nicht zutreffend und erschöpfend genug, denn bei Adelholzen in den bayrischen Alpen (bei Traunstein) pflügt man mit dem „Norischer Leitenpflug" genannten merkwürdigen Kehrpflug bei zusammenhängendem Rasen (Gras und Klee),

---

[1]) Die Abhandlung war ursprünglich für die Jahrbücher des königl. preuß. Landes-Oekonomie-Collegiums geschrieben, wurde erst später hier angereiht und entsprechend ergänzt.

wobei die Pflugschnitte nicht in sich selbst zerfallen und auf das Streichbrett pressen, sondern im Zusammenhang verbleibend leicht gedreht werden können, auch auf relativ abschüssigen Grundstücken alle Furchen bergauf; dagegen wird nach Getreide, wo der Boden ohne Rasendecke mehr zusammenhanglos, schüttig ist, die in sich zerfallende Erde gegen das Streichbrett zurücksinken und die Arbeit erschweren oder unmöglich machen würde, jede Furche bergab gepflügt.

Ein nicht minder weitgehender Irrthum liegt in der landläufigen Annahme begründet, daß das Kehrpflugprinzip ausschließlich jenes des Berglandes sei. Dr. Rau meint (l. c.), es gäbe indeß auch Umstände, wo der Kehrpflug selbst in ebenem Lande unentbehrlich sei, nämlich bei sehr weitgehender Parzellirung des Grundbesitzes, wo der Mangel an freier Bewegung, wenn der Grund des Nachbarn nicht betreten werden solle, zum Zusammenpflügen der Beete zwinge.

Auch diese Ansicht ist nicht erschöpfend genug, denn die bekannte ausgezeichnete Feldbestellung jenes berühmten Lößdistriktes des Jülicher- und Kemperlandes (das ist die zwischen Köln, Aachen und Cleve ausgebreitete fruchtbare Rheinniederung) sowie im Bergischen Lande, wo ausschließlich der rheinische Wendepflug (Kölner Wessel oder Bonner Hundspflug) auch auf den größten Gutscomplexen in Anwendung steht, ist mit dieser Ansicht im schreienden Widerspruch.

Ich glaube im Gegentheil die Ansicht auszusprechen berechtigt zu sein, daß auch im ebenen tiefgründigen Lande, welches durch schotterigen Untergrund oder sonst günstige Verhältnisse natürlich drainirt, der vielen Beetfurchen zur Regulirung und Abführung des Wassers nicht bedarf, das Kehrpflugprinzip unbedingt als bestes und empfehlenswerthestes Pflugprinzip zu bezeichnen wäre.

Für diese Auffassung vermag ich zwei schwerwiegende Documente beizubringen. In einer recht lobenswerthen Arbeit über den, wie er selbst sagt, von vielen unkundigen ins Land gekommenen Neulingen, oft allzu unberechtigt geschmähten rheinischen Kehrpflug, bemerkt Johann Anton Schmitz zu Haus Hübsch, ein wohlbekannter rheinischer Landwirth, unter anderem: einen großen Vorzug hat dieser rheinische Pflug bei dem jetzigen Stande der Landwirthschaft dadurch, daß er das zur Saat gepflügte und fertig geeggte Land, ohne jede Mittelfurche in vollkommener Gleichheit hält, so daß die Drillmaschine, die Schaufel und die Pferdehacke, besonders auch die Fruchtmähmaschine und die Hacke praktisch benutzt werden können. Die Benutzung der Mähmaschine wird bekanntlich durch die tiefen Beetfurchen der bestellten Saatfelder sehr erschwert. Man muß in der Egartenwirthschaft der Alpenländer die mit dem Kehrpflug in eine Fläche gelegten, unendlich sauber und ebenflächig gearbeiteten Grundstücke sehen, um zu begreifen, daß diese Pflügearbeit ꝛc. das Ideal der Feldbestellung für die nachkommende Säe- und Mähmaschine ist.

Man sieht — wenn auch der Kehrpflug thatsächlich für das Bergland

geradezu unentbehrlich ist, — es fehlt auch für seine Anwendung auf spiegelebenen großen Flächen nicht an schwerwiegenden Gründen, welche seine allgemeinere Einführung täglich dringender und wünschenswerther machen.

Damit sind indeß diese Gründe noch nicht erschöpft. Im bayrischen Alpenland vom Ammersee ab bis Salzburg, heraus bis zur Mangfallebene und bis zum Waginger See, ferner im Salzburgischen, im Pon- und Pinzgau, um Zell am See bis Kriml, in Oberösterreich bis zu den schönen Seen des Salzkammergutes, im Kitzbüheler Achenthal (Tirol), im Zillerthal und seinen Seitenthälern, im unteren Innthal, am Achensee 2c. auf einem Gebiete von wohl 600—1000 □Meilen ist der so wenig bekannte norische Leiten- oder Salzburger Kehrpflug allgemein im Gebrauch.

Auffallend war mir die Erscheinung, daß in der spiegelebenen Fläche um Freilassing (bis gegen Salzburg und Laufen) der Kehrpflug üblich ist, während im Hüggellande bei Teißendorf einfache Pflüge gehen. Das ist eine Erscheinung, welche zeigt, daß das Thun des Menschen nicht blos durch die Ackerkrume und Flächengestaltung, sondern auch durch den Untergrund beeinflußt wird. Um Freilassing liegt der schöne, sandig-lehmige, fruchtbare Boden auf einem dicken Lager von Schotterdiluvium, welches wie ein Sieb wirkt, den Boden derart natürlich nach dem Untergrunde hin entwässert, daß man in der fruchtbaren Ebene auf weiten Strecken auch nicht eine Andeutung von Versumpfung findet. Da also Untergrundwasser, stauende Nässe gar nicht vorhanden und das atmosphärische Wasser allmählig oder rascher in den Untergrund versinkt, so braucht man ebenso wenig Wasser- wie Beetfurchen; man pflügt deßhalb hier mit Vorliebe durch den Kehrpflug, Furche an Furche in eine Ebene, namentlich auch aus dem Grunde, weil der Kehrpflug weit rascher geht, wie der einseitwendige Bifangpflug, welcher jedesmal bei der 3. und 4. Furche (beim Ausackern) tiefer gestellt werden muß, eine Manipulation, welche aufhält und zeitraubend ist.

Um Teißendorf hingegen hat man trotz des hügeligen, stellenweise ziemlich abhängigen Terrains einseitwendige Pflüge, weil die Boden- und Untergrundsverhältnisse der natürlichen Entwässerung hinderlich sind. Dort treten nämlich die tertiären Thon- und Sandsteinbildungen an die Oberfläche und sind die Veranlassung zahlreicher Quellenbildung, großer Nässe und Versumpfung, was man selbst von der Bahn aus gewahr wird, so auffallend ist die Erscheinung. Diese Nässe zwingt zum Vermehren der wasserleitenden Furchen, das heißt zum Bifangbau, wozu sich nach Angabe des Herrn Fäckerer zu Freilassing der einfache Pflug (aus leicht begreiflichen Gründen) mehr eignet.

Wir sehen somit, wie petrographische und stratigraphische Verhältnisse selbst die mechanischen Verrichtungen in der Bearbeitung des Bodens seitens des Landwirthes beeinflussen. Recht auffällig sieht man dieß auch westlich von Rosenheim in der tiefliegenden (alluvialen) Mangfallebene. Auch dort

ist das Terrain versumpft, namentlich schon durch seine relative Tieflage zu den strömenden Gewässern, weßhalb auch hier der Bifangbau und der einfache Landpflug verbreitet sind, während rings auf den Höhen der Leitenpflug (Kehrpflug) geht.

Die mechanische Anordnung der Kehrpflüge ist staunenswerth variabel, ein Beweis, daß hier gewiß das Beste noch lange nicht gefunden; hier ist nicht der Ort näher darauf einzugehen, es sollen hier nur einige Gesichtspunkte geltend gemacht werden. Man construirt entweder

1. Zwillingspflüge, wobei zwei Pflugkörper in einer Vertikalebene (mit den Landseiten) übereinander stehen, oder indem sich die zwei Landseiten wie beim norischen Leitenpflug rechtwinkelig durchschneiden; diese Anordnung gestattet die rationellste Construction des Pflugkörpers, leichten Gang, rationelle Arbeit; mißlich ist das Gewicht des zweiten Körpers, welches namentlich an Abhängen schwer in Balance zu erhalten, und durch die beträchtliche Reibung, welche das Gewicht erzeugt, das an Zugkraftersparniß wieder aufhebt, was gute Construction des Schares und des Streichbrettes bewirkt hatte.

2. Zwei Pflugkörper sind mit dem Streichbrettende aneinanderstoßend unterm Grindel an einer vertikalen Spindel drehbar befestigt. Ein merkwürdiges Instrument, welches aber alle Schattenseiten des vorigen ohne dessen Vorzüge besitzt (Pflüge von Kuhn und von Isey).

3. Der symmetrisch (an der Arbeitsfläche) construirte Pflug ist um die Sohle in vertikaler Ebene drehbar, hat nur einen Pflugkörper, welcher auf die andere Seite umgeschlagen werden kann. Es ist das Prinzip des sogenannten New-Yorker, amerikanischen oder Hohenheimer Kehrpfluges; neuestens sehr verbreitet. Das Instrument ist sehr einfach, aber von unrationellster Streichbrettform, daher unbefriedigende Arbeit und trotz leichter Bauart großer Bedarf an Zugkraft[1]).

4. Der Pflug hat ein mehr oder minder ebenflächiges Streichbrett, welches vorn mittelst eines Hakens am Grindel eingehängt und durch einen Stab vom Hinterbaum oder von der hinteren Sterze abstehend erhalten wird. Am Ende der Furche wird das Streichbrett einfach umgesetzt. Da das Schar nach beiden Seiten arbeiten muß, wurde es symmetrisch (mit zwei Schneiden) ausgeführt. Die Einrichtung hat das Mißliche, daß immer eine Seite des Schares ganz überflüssige und beträchtliche Reibung veranlaßt, das heißt unproductive Zug-

[1]) Dieser sogenannte amerikanische Pflug, welcher sich angeblich zum ersten Male auf europäischem Boden gelegentlich der Londoner Ausstellung 1851 in der New-Yorker Ausstellung blicken ließ, war — wie ganz unzweifelhaft erwiesen — bereits in den 1830er Jahren allenthalben um Karlsruhe, wie überhaupt in Baden und im Großherzogthum Hessen verbreitet. Möglich ist, daß das Prinzip in Amerika wiederholt erfunden, weit wahrscheinlicher aber, daß die Idee oder vielleicht sogar ein Originalexemplar durch einen Auswanderer dahin verbracht worden ist.

kraftmehrung. Derart sind namentlich die Mehrzahl der sogenannten Land-(Kehr-) Pflüge mit hölzernem, ebenflächigem, höchstens an der Arbeitsfläche mit Blech beschlagenem Streichbrett beschaffen. Sie sind vorzüglich in den alemannischen Gegenden verbreitet.

5. Bei einer anderen Gruppe sind zwei Streichbretter vorn an der Stoßkante unter einem spitzen Winkel steif verbunden. Soll nach rechts gepflügt werden, wird das linke Streichbrett an den Hinterbaum oder das untere Sterzenende fest angezogen, und irgendwie fixirt (bildet nun das Molterbrett); gleichzeitig mußte das rechte, nun zum Pflügen bestimmte Streichbrett, weil mit dem vorigen steif verbunden, vom Hinterbaum den der Furchenbreite entsprechenden Abstand nehmen. Diese Pflüge sind namentlich in Südwest- und Nordwest- und Südosttirol, auch in Schwaben rc. noch verbreitet (mit dem Namen Scherwenzelpflug), wie wir sogleich sehen werden, und wie ich auch bei anderer Gelegenheit dargethan habe[1]).

Es kann keinem Zweifel unterliegen — für eingehende Betrachtung —, daß das letztere Prinzip auch den Embryo darstellt für jene merkwürdigen, vom rein mechanischen Gesichtspunkte aus staunenswerthen Kehrpflugformen, wie sie zuerst von Gebrüder Bender in Wiesbaden im Steilwendersystem (Schwerz'scher Pflug) und weit später von der englischen Firma Ransomes in Ipswich (nach Skelton's Patent) im Flachwenderprinzip ausgeführt worden sind.

Dieses Prinzip ist ohne Zweifel das leistungsfähigste, da es Leichtigkeit und zweckmäßige, gute und relativ leichte Arbeit gestattende Construction zu verbinden erlaubt. Allein die immerhin complicirten mechanischen Vorrichtungen machen es theuer und zweifellos sehr hinfällig, ewiger Reparatur bedürftig. Ackergeräthe mit so feiner Mechanik sind für die Praxis werthlos.

Gelegentlich einer meist zu Fuß zurückgelegten Studien- und Erholungsreise durch die Südostalpen, kam ich in der zweiten Hälfte September 1875 nach Niederndorf, dem freundlichen Orte des hohen Pusterthales; um der viel gerühmten Emma einen gastronomischen Besuch abzustatten, wurde übernachtet. Da der Emma gastlich Haus von eleganten Herren und Damen mit mir wohlbekanntem Wienerischen Dialect von unten bis oben vollgepfropft war, mußte ich in einem anderen Gasthof übernachten, was den guten Erfolg hatte, daß ich zwar nicht mit den weiblichen und männlichen, gut essen wollenden Wiener Elegants, dagegen mit dem nachstehenden Pflug bekannt wurde, der es gewiß verdient, an die Oeffentlichkeit gezogen zu werden.

In der Pflugsammlung des Ackerbauministeriums hatte ich gelegentlich des Besuches der Wiener Weltausstellung (1873) einen Beetpflug aus dem Pusterthal gesehen, welcher von der k. k. Tiroler Landwirthschaftsgesellschaft

[1]) S. Abschnitt XIV: Alemannische Kehrpflüge im Vintschgau, Oberetschland, Eisackthal bis zum Brennerpaß in Südtirol.

eingesendet, mit einem eisernen, so zweckmäßig gewundenen Streichbrett ausgestattet war, daß man sich vom Erstaunen gar nicht erholen konnte, wenn man im Katalog las, daß das Instrument bereits aus dem vorigen Jahrhundert stammt.

Hätte damals schon die Reisesucht der Engländer den hohen Grad von heute gehabt, so müßte man in der That annehmen, daß der Engländer, welcher Ende des vorigen Jahrhunderts als Vorbild des schottischen Pfluges einen solchen aus Flandern geholt haben soll, ihn eher aus dem Pusterthal mitgenommen haben könnte.

Damals war es mir natürlich unmöglich — ebenso wie überhaupt Jedermann — ein Urtheil zu gewinnen, woher denn dieses merkwürdige, hochentwickelte Ackergeräthe stammt. Heute kann darüber kein Zweifel mehr bestehen; es steht ebenso wie ein Theil der Kehrpflüge des Pusterthales, Etschlandes 2c. in Beziehung mit den alemannischen Pflügen des nordwestlichen Tirols und der übrigen schwäbischen Gebiete im südwestlichen Deutschland. Dieser Beetpflug ist identisch mit jenen im nördlichen Tirol, aus Blöcken von Buchenholz mit schön geschwungenem Streichbrett ausgehauenen und den damit parallel gehenden Pflügen mit Streichbrett aus dickem Eisenblech, deren ich bereits dort (auf S. 464 und f.) gedacht, welche in der Innthalsohle heute über Innsbruck hinab bis Hall reichen, während auf den Höhenfeldern der bayrische Kehrpflug geht; es ist in weiterer Linie dieser Pflug abzuleiten von jenem eisernen, dem aus Buchenblock ausgehauenen parallel gehenden, bereits nach Dr. Medicus citirten (s. S. 466) Beetpflug der Rheinebene von Straßburg bis Mainz; es reichen also thatsächlich diese Beetpflüge der Rheinebene nicht blos, wie bereits erwähnt, hinein zwischen die gewaltigen Hochgebirgsmassen um Lermoos und Imst und auf die Terrassen des Oetzthales, sondern sogar bis in das so fern gelegene Pusterthal[1]).

Sie stehen auch in Beziehung mit den alten deutschen, heute noch zweckmäßigen Landpflügen mit eisernem Körper, wie sie um Soëst (dem Gebiet zwischen Ruhr und Lippe in Westphalen) und um Cleve am deutschen Niederrhein im Gebrauche stehen[2]), eine Brücke bildend zu den belgischen Beetpflügen,

---

[1]) Es giebt Ansichten, welche dahin gehen, daß schon sehr frühe von flüchtigen Wallonen die verbesserten belgischen Pflüge nach der Rheinpfalz gebracht worden seien (Rau, Geschichte des Pfluges, S. 75). Kaum dürfte diese (zweifelhafte) geschichtliche Notiz auf unseren Pflug bezogen werden können, denn trotz der relativ hohen Vollkommenheit der Ausformung der alemannischen Beetpflüge in der Rheinebene, um Lermoos, Imst, im Oetzthal, Pusterthal, zeigen sie dennoch keinerlei Anklänge an die niederländischen; ohnehin wäre es räthselhaft, wie der vor einigen Jahrhunderten von Wallonen nach der Rheinpfalz gebrachte belgische Pflug sich hätte zu den nord- und südtiroler Alemannen, nicht aber auch gleichzeitig zu den anwohnenden Bajuwaren fortpflanzen sollen.

[2]) Diese Pflüge sind abgebildet in Dr. W. Hamm's agronomischer Zeitung. Jahrg. 1851, Bd. VI, S. 898 und S. 1034.

wie wir sie auch bereits bei den Kehrpflügen gefunden zu haben glauben, ja selbst zu den neueren englischen Pflügen vom Ende des vorigen, bis in die Mitte dieses Jahrhunderts, wenn man sich erinnert, daß es (nach Loudon's Encyclopädie der Landwirthschaft. I, 516) ein gewisser Lummis gewesen sein soll, welcher um das Jahr 1730 zuerst den Pflug nach mathematischen Grundsätzen (in England) erbaut, und diese Kenntniß — nach seiner eigenen Angabe — in Holland (will wohl heißen Belgien) erlangt habe, daß alsdann Paschley und sein in Rotherham ansässiger Sohn nach Lummis' Grundsätzen einen Pflug fertigten, den man in England „Rotherhamer", in Schottland aber „holländischen" oder Patentpflug nannte; aus diesem Rotherhampflug ging der Small'sche und in weiterer Folge die ganze Reihe der späteren verbesserten englischen Pflüge hervor.

Der Vorgang wird auch noch etwas anders erzählt; Thatsache aber ist, daß auch die Engländer (ebenso die Franzosen und Amerikaner) anerkennen, das Vorbild ihrer modernen, verbesserten Pflüge aus den Niederlanden (also von den eigentlichen Unterfranken nach Dr. Sepp) bezogen zu haben.

Welche eigenthümliche Wechselwirkung! Während die heutigen englischen Grundsätze der Pflugconstruction vielfach die Ideen der deutschen Constructeure befruchten, sehen wir die Grundlage der wichtigsten englischen Agriculturgeräthe im Kentischen (Angelsächsisch, s. unten Abschnitt XVIII) und niederländischen Pflug germanischem Boden entstammen; selbst die modernste Construction des englischen Streichbrettes (des convexen) hat in der Innthalgruppe des bayrischen Leitenpfluges ihren Vorläufer gehabt.

Darüber ist kein Zweifel möglich, daß nur die Voreingenommenheit für die belgische Landwirthschaft und die auch heute noch in Deutschland vielfach vorhandene Unbekanntschaft mit dem in nächster Nähe Gegebenen, Schwerz veranlassen konnten, im Jahre 1818 einen Brabanter Pflug in Hohenheim einführen und zur Verbreitung nachbauen zu lassen; denn ein Vergleich genauester Abbildungen des damaligen Brabanter Pfluges mit dem alemannischen um Lermoos, Imst, Oetzthal, Pusterthal würde nicht zu Gunsten der ersteren ausfallen können.

Von Emma unfreiwillig geschieden, hatte mich die unvermeidlich ernste Stimmung alsbald wieder auf diese nüchternen und nützlichen Erwägungen gebracht. Meinend, daß dieser Pflug im Pusterthal allgemein verbreitet sei, ersuchte ich einen Knecht, mir einen zu bringen, da ich ihn zeichnen wollte. Was er brachte, sah zwar anders aus, aber gezeichnet wurde dennoch und nachstehend folgt das Bild, so gut es in der Eile gelungen. (Folgt Fig. 455a und b, Taf. 44.)

Der etwas geschwungene Grindel ist im Ganzen (incl. des Stückes hinter dem Mandl) 257,5 Ctm. lang, ohne das Stück hinterm Mandl (Männlein)

236,5 Ctm.; die Höhe hinter dem Mandl 9,5 Ctm., Breite 2,4 Ctm. (also sehr schmal); vor dem Mandl 11 Ctm. hoch und 6 Ctm. dick (also auch hier die Höhendimension die Breite überragend); an der Griessäule ist der Grindel 10 Ctm. hoch und 9 Ctm. dick; am Stecknagel 9 Ctm. hoch und 8 Ctm. breit; hinter dem Sech ist der Grindel im Querschnitte oval, vor dem Sech geschweift und rund, nach der Spitze hin verjüngt er sich auf 3 Ctm. Durchmesser. Zwischen der Griessäule und dem Hinterende ist er oben mit Blech beschlagen; am Hinterende und vor dem Sech besitzt er zum Schutze starke eiserne Reifen. Im Zapfenloch des Mandls hat derselbe beträchtlichen Spielraum (8 und 2,5 Ctm. über seine eigenen Dimensionen), zu dem Behufe, um mittelst einer Stellschraube in der Gabelung der Sterzen, am Mandl beliebig für den Tiefgang gestellt werden zu können.

Ich habe bereits in der eben erwähnten Abhandlung erörtert, daß diese Grindelwinkelstellung mittelst Kurbel und Schrauben, namentlich bei österreichischen (alemannischen) Pflügen vielfach verbreitet, ohne Zweifel hochgradig wirksam ist, und diese Anordnung für schwerere, auf größere Tiefe berechnete Pflüge nur insofern bedenklich ist, als Brüche und Biegungen leicht vorkommen können.

Hier ist die Anordnung der Regulirvorrichtung besonders merkwürdig dadurch, daß sie dem Pflugführer so musterhaft bequem zu Händen gestellt ist. Sie besteht aus einer horizontalen, auf der Handhöhe befindlichen Kurbel, die an eine Schraubenspindel angreift; die Spindel läuft in einer Mutter, welche mittelst einer gabelförmigen soliden Verbindung (Schrauben) am Hinterende des Grindels diesen zwingt, ihren eigenen, durch die Spindel bedingten Vertikalbewegungen zu folgen. Um die Beweglichkeit des Grindels in vertikaler Richtung zu sichern, ist nebst dem vorhin erwähnten Spielraum im Mandl auch dessen Verbindung mit der Griessäule ziemlich locker.

Die Grindelstellung für die Regulirung des Tiefganges durch den geschilderten Kurbel- und Schraubenapparat geht erstaunlich rasch und mit überraschend ausgiebiger Wirksamkeit von statten.

Die Griessäule ist schienenartig von Holz, stark nach vorwärts, das Mandl etwas weniger schief, nach rückwärts zum Horizont geneigt, in Sohle und Grindel eingezapft (s. auch Fig. 443, 444 und 445).

Das Mandl hat — in der Biegung gemessen — 76 Ctm. Höhe; die lichte Entfernung der Sterzen an der Gabelung beträgt 10 Ctm., die hintere Entfernung an den Griffenden beträgt 40 Ctm., die Höhe der Handgriffe überm Boden beträgt auffallender Weise 100 Ctm (sehr hoch). Die Höhe der Stellvorrichtung beträgt 50 Ctm.; die Kurbellänge 18 Ctm.

Die hölzerne vierkantige Sohle hat eine Gesammtlänge von 70, eine mittlere Breite von 11, eine mittlere Höhe von 12 Ctm. Der hintere Abstand des Sohlenendes vom Mandl (Sterzenstock) beträgt 10 Ctm.

Das Streichbrett ist aus starkem Eisenblech, fast langviereckig; der obere

und untere Rand von vorn herein nach rückwärts auf mehr als halbe Länge, in aus der Abbildung leicht erkennbarer Weise, unter stumpfem Winkel stark einwärts gebogen.

Der Länge nach, welche fast 82 Ctm. beträgt, ist das Streichbrett fast ebenflächig und spiegelblank polirt. Die in der Zeichnung ersichtlichen Nägel liegen in der Ebene ohne merkbare Hervorragungen zu bilden; ebenso ist es, mit Ausnahme der Ränderabbiegung, auch der Breite nach ebenflächig. Die Breite oder Höhe des Streichbrettes beträgt hinten 25 Ctm., in Mitte — ohne Rücksicht auf die gebogenen Räder — 29 Ctm., vorn 30 Ctm.

Das Streichbrett steht hinten vom Mandl 40 Ctm. ab, und völlig vertikal zur Horizontalebene. Zum Behufe der leichten Verstellbarkeit ist es vorn mittelst eines starken Hakens an der Griessäule eingehängt. Zur Regulirung des Streichbrettabstandes vom Mandl innerhalb gewisser Grenzen, ist da wo die vier übereinander stehenden platten Nägelköpfe am Streichbrette ersichtlich, innen ein starker horizontaler Bügel mit mehreren zur Aufnahme eines an einem Kettchen hängenden Stecknagels befestigt. Der Bügel läuft durch eine Dülle, unter dem Reifen etwas nach vorne angebracht, und durch Verstecken des Nagels wird die Stellung (der Abstand des Streichbrettes von der vertikalen Grindelmedianebene), wohl nach Maßgabe des Furchenbreitganges, verändert.

Die drei Nägelköpfe nahe dem vorderen Streichbrettende dienen zur Fixirung des Hakens, zum Einhängen an der Griessäule.

Es ist leicht ersichtlich, daß das Geräthe der alemannische Kehrpflug mit eisernem Streichbrett ist.

Das Sech ist nach alter Art unzweckmäßig (im durchlochten Grindel) befestigt, wobei allerdings die soliden Eisenringe conservirend wirken. Der Sechstiel ist 32 Ctm. lang, 3,5 Ctm. breit und 2 Ctm. dick; das Messer 30 Ctm. lang und oben 8 Ctm. breit; die Entfernung desselben von der Griessäule beträgt 27,5 Ctm.

Das originellste Element in den zusammensetzenden Theilen ist das Kehrpflugschar, welches in Fig. 455 b in Detailzeichnung (Grundplan) zur Darstellung gebracht ist; in letzter bedeutet a die Sohle, b den Sohlenkopf, mit starkem Blech beschlagen, auf welchem — solid befestigt — das cylindrisch Ohr c angebracht ist. Die eigentliche Scharplatte e aus starkem Schmiedeeisen mit nicht gewölbter, sondern flacher und ebenflächiger Verbreitung, wie es allein seiner doppelten Aufgabe entspricht, steckt mit dem gut cylindrisch abgedrehten Zapfen d sehr leicht drehbar in dem Ohr oder der Hülse c; die punktirte Linie deutet die Lage des Streichbrettes bei Rechtsablage an. Soll mit dem Pfluge in derselben Furche eingekehrt und nach links abgelegt werden, so wird zuerst das Streichbrett (in g angedeutet) abgehoben, alsdann die Scharplatte mit dem Zapfen d in der Hülse c aufgehoben und nach jenseits (links) hinüber-

gelegt; darauf erfolgt das Einhängen des Streichbrettes an der linken Seite und der Pflug ist neuerdings zur Arbeit eingerichtet, ein Vorgang, welcher nicht annähernd so viel Zeit erfordert, als wir nothwendig hatten, ihn zu schildern. Die Scharplatte ist hinter der Dülle (und ohne diese gemessen) 20 Ctm., vor der Dülle 26,5 Ctm. breit. Die Medianlinie von der Spitze ab gemessen ist 40 Ctm. lang, die Schneide nach der Biegung 48 Ctm.

Das Schar ist um so merkwürdiger, als seine Anordnung ein unsymmetrisches Schar, wenn auch nicht von der vollkommenen Ausbildung jenes der einseitwendigen Beetpflüge darstellt, was jedenfalls weit weniger schädliche Reibung veranlaßt, wie die gewöhnlichen, sonst unbedingt erforderlichen symmetrischen, nach zwei Seiten wirksamen Schare, bei welchen immer eine Seite unfruchtbare, aber Kraft consumirende, Arbeit verrichtet.

Eine interessante Erscheinung ist in dem Umstand gegeben, daß Dr. K. H. Rau (Geschichte des Pfluges. 1845, S. 89) von einer muthmaßlich ähnlichen Scharvorrichtung spricht; im Conservatoire des arts et métiers zu Paris sei ein dem Scherwenzelpflug ähnlicher Kehrpflug vorhanden, bei dem die Verschiebung mittelst einer eisernen Stange und zweier, an die Streichbretter gehenden Kettchen geschieht, auch das einflügelige Schar links und rechts gedreht wird.

Gelegentlich des Besuches von Paris im Herbste 1878 nahm ich die Gelegenheit wahr, die bezüglichen Modelle im Conservatoire des arts et métiers, anzusehen. Dieses Modell ist bezeichnet Q K — 5—3961; Tourne soc a double oreille mobile, de Gilain-Dupont, verbreitet in der Umgegend von St. Quentin; es scheint in der That der Schwerwenzelpflug mit verschiebbaren Streichbrettern von Eisenblech; dabei ist das Schar unsymmetrisch (halbseitig) und wird — auf die Sohle aufgeschoben — je nach Bedarf nicht umgeschlagen, sondern umgesteckt; durch diesen Umstand lag auch die günstige Möglichkeit vor, daß man das Schar nicht flach auszuführen genöthigt war, sondern es besser zum Streichbrett ansteigend machen konnte. Sonstige wünschenswerthe Angaben fehlen; seinem Herkommen aus der Normandie gemäß scheint es germanischen Ursprungs zu sein.

Das Vordergestell ist im Allgemeinen von gewohnter Ausführung, die Räder-Spurweite 105 Ctm. (von der Reifenmitte), der Raddurchmesser 60 Ctm.; das Deichselstück hat 80 Ctm. Die Räder haben schwachen Sturz.

Zum Behufe der Befestigung ist vor dem Grindelpolster, an und im Gabeleinschnitt die Deichsel mit einem starken Holzzapfen oben an einem Lederriemen gehalten, durch einen Ring geschoben, welcher mittelst einer kurzen Kette durch das Polster hindurch mit dem Reifen in Verbindung steht.

Stecklöcher sind 9 vorhanden, das erste vom Sech 25 Ctm. im Lichten entfernt, dann die übrigen folgend mit 5,5 Ctm. lichtem Abstand. Es ist nicht zu verkennen, daß wir in diesem Geräthe einen relativ ebenso einfach zu

handhabenden, brauchbaren Kehrpflug vor uns haben, und namentlich von ganz eigenartiger, selbstständiger mechanischer Anordnung.

Bezüglich der Agriculturgeräthe im Hochpusterthal (um Welsberg rc.) erhielt ich durch die gütige Vermittelung des Centralausschusses der k. k. nordtiroler Landwirthschafts-Gesellschaft von dem Bezirks-Vorstand des landwirthschaftl. Vereins in Welsberg, Herrn Joh. Schmidt einige Mittheilungen von allgemeinem Interesse, um so willkommener, weil sie sich mehrentheils auf den soeben besprochenen Pflug beziehen.

Der früher überall gebräuchliche Leitenpflug mit einem ganzen Pflugschar, das heißt mit zwei gleichen Seitenflügeln, wobei nur der Pflugkarren und das Streichbrett verstellbar waren und woran nur eine Sterze mit einem Querstab zu oberst sich befand, ist jetzt wohl außer Benützung gekommen, obwohl früher seit undenklichen Zeiten im Gebrauch[1]).

An dessen Stelle wird jetzt der sogenannte „Luckpflug" verwendet, dessen größter Vorzug wohl die Wendung des Pflugschares selbst, dann die Höher- und Tieferstellung des Pflugbaumes, auch während der Fahrt, indem durch die Sterzensäule eine mit einem Trieb versehene Schraube angebracht ist, wodurch derselbe gehoben oder gesenkt werden kann[2]).

Da auch das meistens eiserne Streichbrett, mittelst eines eisernen Stabes, welches durchlöchert und in die Sterzensäule eingefügt ist, enger oder weiter gestellt werden kann, so ist solcher auf mehr oder minder steilen Lehnen verwendbar, sowie auch in wurzigen Aeckern eine gute Furche damit erzielt werden kann

Die Nachtheile dieses Pfluges dürften sein:

1. Mit Einschluß des Pflugkarrens hat dieser Luckpflug eine zu große Länge, daher er in den Leiten-Aeckern mit meistens schmalen Anwänden nur schwer gewendet werden kann.

2. Da das Pflugschar an beiden Seiten ganz flach ist, und das Streichbrett nahe dem Pflugschar wohl abgebogen aber keineswegs gewunden ist, so wird die Furche nur gestürzt, aber zu wenig zerkrümelt.

3. Ist die Reibung der Furche an der Griessäule und dem Streichbrette zu groß und Pflug und Pflugkarren zu schwerfällig, um nicht viel Zugkraft zu erfordern. Die Länge des Pflugbaumes ist im Ganzen 250—260 Ctm.; derselbe ist meistens etwas gebogen, hat vor dem Sech 7—9 Löcher zum Höher-

[1]) Aller Wahrscheinlichkeit nach ist mit dieser einen Sterze und dem Querholz oben nicht etwa die eine Sterze des rhätischen Pfluges (s. Fig. 433, Taf. 43) oder die einer rheinischen und belgischen Sterze ähnliche Anordnung gemeint, sondern das ungetheilte Mandl, oben mit einem quer durchgesteckten Stab für Handgriffe, etwa wie beim Reitaadl (s. Fig. 433 a), womit zugleich constatirt erscheint, daß dieß Instrument früher und seit undenklichen Zeiten ebenso wie im Vintschgau rc. vorhanden war.

[2]) Es ist leicht ersichtlich, daß hiermit der in Fig. 455 a abgebildete Niederndorfer Kehrpflug gemeint ist.

und Tieferstellen, liegt zwischen zwei Holzstäben am Pflugkarren auf und wird durch einen eisernen Ring gesteckt und festgehalten. Das Sech ist unverstellbar im Pflugbaum fest gekeilt und ist bis zu demselben ungefähr 40 Ctm. hoch.

Auf dem Gehäuse (soll heißen Dülle) des Schares ist ein starkes Oehr angebracht, worin sich die Achse desselben auf beide Seiten bewegen kann. Die Schar-Länge beträgt ungefähr 30 Ctm., und von der Spitze bis zum verlängerten Flügel 46 und die Scharbreite 29 Ctm.

Die Griessäule ist bis zum Pflugbaum 27 Ctm. hoch.

Die Pflugsohle ist mit oder ohne Eisenbeschlag und ungefähr 70 Ctm. lang.

Das meistens (also nicht immer) eiserne Streichbrett, hat eine Länge von 80 und eine Breite von 30 Ctm., ist vorne zur Aufnahme der Furche meistens an beiden Enden aufgebogen, wird durch einen Haken an der Griessäule, und durch einen durchlöcherten eisernen Stab und Nagel an der Sterzensäule (am Mandl) befestigt, und hat zur leichteren Verstellung eine Handhabe.

Die Sterzensäule ist 70—75 Ctm. hoch und hat 45 Ctm. nach rückwärts langende Sterzen.

In dieser Säule findet sich das Loch zum Streichbrettstabe, dann der Einschnitt für den Pflugbaum, dann die Schraube, wodurch jener jederzeit nach Belieben gestellt werden kann.

Der Pflugkarren hat innerhalb der Radnaben eine Weite von 82 Ctm., die Radhöhe ist 65 und die Stellvorrichtung 65 Ctm. lang.

Dieser Pflug ist höchstens 50—60 Jahre lang im Gebrauche, aber ebenfalls unbekannt, woher er kommt[1]).

Der „Amerikanische" Wend- (Kehr-) Pflug, wie solcher in Hohenheim angefertigt wird, leistet dahier vortreffliche Dienste, ist aber nur in wenigen Exemplaren vertreten.

Die Krümelung der Ackerfurche durch ihn ist eine vorzügliche, die Zugkraft eine besonders geringe und die Wendung an den Anwänden — weil ohne Pflugkarren — leicht zu bewerkstelligen.

An steilen Leiten dürfte derselbe darum nicht gut anzuwenden sein, weil die Furche zu sehr gehoben und abgedrängt wird und so durch die Erde den Abhang hinabkollert; einer größeren Verbreitung desselben ist nur der hohe Preis und die große Entfernung hinderlich[2]).

---

[1]) Wir haben diese Darstellung wörtlich aufgenommen, weil sie in der That ungewohnt präcis ist für einen Mann, welcher die Landwirthschaft nicht als Wissenschaft und Lehraufgabe behandelt, sondern um der praktischen Bethätigung willen. Möge diesem Herrn mein Bild des von ihm geschilderten Pfluges als der Ausdruck des Dankes gelten, falls es in seine Hand gelangt, daß er sich mit der Beantwortung meiner Frage einer so selten angewendeten Mühe und Sorgfalt befleißigte.

[2]) Seltsames Geschick, daß der ursprünglich in Baden, also in gut schwäbischem Lande erfundene, über Amerika und England nach Deutschland eingeführte und dann erst zur Ver-

Bemerkenswerth ist, daß man im ganzen Alpenlande trotz der Anwendung des Pfluges noch mit der Hacke nachhilft, die Furchen einzuhacken, das heißt die etwas hervorragenden Kanten der Furchenschnitte niederzuhacken, wodurch ein außerordentlicher Grad der Ebnung erzielt wird. Merkwürdig abweichend ist die Hacke von Niederndorf (s. Fig. 456a und b, Taf. 44) gegen jene im bayrischen Gebirg. Das Blatt 23 Ctm. lang, oben 4,5 Ctm. breit, das Ohr 5,6 Ctm. lang. Der Stiel 145 Ctm. lang, 3,5 Ctm. an den schwächeren Partien dick. Die ganze Entwickelung deutet auf steinreichen Boden.

Immerhin erscheint es interessant genug, auch an dieser Stelle der auffallenden Erscheinung zu gedenken, daß hier ebenso wie im Etschland und im Oetzthal (Nordtirol), demnach allenthalben im Verbreitungsgebiete der alemannischen Kehrpflüge, Hauen mit sehr in die Länge gedehntem Blatte sich finden, während die Hauen im Bereiche des bayrischen (norischen) Leitenpfluges im Blatte ebenmäßig nach Länge und Breite entwickelt sind. Wir haben auch hier in einem unscheinbaren Handgeräthe, wenn auch variirt, denselben Grundgedanken in drei räumlich, noch mehr klimatisch weit entfernten Localitäten: Oetzthal, Oberetschthal, Pusterthal. Es mag dabei im Interesse des Gegenstandes liegen, besonders zu betonen, daß es sich bei diesem Pusterthaler Instrument nicht etwa um eine Rodehaue (Pickel) handelt, sondern um eine Feldhaue zum Zuhacken der Ackerfurchen, wie mir der Besitzer selbst nachdrücklich ans Herz legte.

Wenn man von Cortina d'Ampezzo eine Fußwanderung in der Richtung nach Bozen unternimmt, so gelangt man in drei Tagemärschen von je 8 Stunden durch eine ebenso großartige, wie für die gewöhnlichen, Bequemlichkeit liebenden Touristen, unnahbare Alpenwelt. Binnen drei Tagen überschreitet man drei stattliche Alpenpässe (darunter Tre Sassi- und Pordoi-Paß) mit Höhen von 6000—7000 Fuß; durchwandert das Livinallongothal, Theile des Fassathales und das ganze Eggenthal. Trotz der beträchtlichen Höhen, durch welche sich der Marsch

breitung gekommene Pflug bei den Bayern um Miesbach durchgefallen, dagegen bei den Alemannen des Pusterthals zu hoher Geltung gekommen ist. Man könnte von im Stamme wurzelnden Sympathieen und Antipathieen reden, wenn die Sache sich nicht auf ganz einfachem Wege erklären ließe. Abgesehen davon, daß möglicher Weise hier auch Individualitäten desselben Instrumentes eine Rolle spielen können, insofern als vielleicht nach dem Pusterthal bessere Exemplare aus tüchtiger Fabrik gekommen sein können, wie nach Miesbach, ein Umstand, dem bei Beurtheilung des Werthes von Ackergeräthen lange nicht die verdiente Aufmerksamkeit geschenkt wird, handelt es sich um Miesbach um echte Egartenwirthschaft, demnach um das Pflügen von Rasenland, für dessen zusammenhängende Pflugschnitte dieses Kehrpflugsystem wegen seines unzweckmäßig geformten Streichbrettes entschieden weniger geeignet ist; im Pusterthal geht der Pflug in dem lockeren, aus Urgebirgs- und Kalkgebirgsdetritus gleichmäßig gemischten Boden in der Dreifelderwirthschaft, wobei also nie Grasland, sondern meist lockerer schüttiger Boden, höchstens Kleenarbe zu pflügen ist, die doch nie so zusammenhängend ist wie Rasennarbe vom echten Egartenland.

fortsetzt, gewahrt man dennoch in Beleuchtung und Wärme die mächtige Wirkung südlicher Sonne, welche bei Araba noch auf Höhen von über 6000 Fuß den Getreidebau ermöglicht.

Eine auffallende, von vielen Reisenden betonte Erscheinung ist hier selbst in Hochregionen das Fehlen des smaragdgrünen Rasenteppichs der nördlichen Alpen, als Folge des Fehlens der dortigen massenhaften Niederschläge, der kühlen und feuchten Luft. Um so auffallender sind bei allen Gehöften die mächtigen Wände zum Trocknen von Ackerbohnen und Getreide, gleichsam luftige Scheunen, um das noch unreif Geerntete in einem vielwöchentlichen Prozeß erst nachträglich zu trocknen.

Auf diesen Höhen schrumpfen die Pflüge zu wahren Zwerggestalten zusammen; die Abbildung Fig. 457 a und b, Taf. 44, giebt die Skizze eines hochgradig primitiven Kehrpfluges, welcher in einer Einöde zwischen Pieve di Livinallongo und Pieve di Andraz (Buchenstein) hoch oben unter dem First eines Daches aufgehängt war.

Das Instrument ist leicht verständlich; das Skelett des Pfluges, die Vorwärtsneigung der Griessäule und Rückwärtsneigung des Mandls zeigt auffallende Anklänge an den merkwürdigen Kehrpflug des Pusterthals (in Niederndorf).

Der gegliederte Grindel, resp. die Verbindung des Grindels mit der Deichsel zu einem aus zwei Theilstücken zusammengesetzten Ganzen, zeigt Anklänge an den Reitaadl des oberen Etschlandes, was jedoch nicht ganz zutrifft, da die Verbindung durch zwei Nägel geschieht, welche ein seitliches Abbiegen nicht gestatten. Der Pflug hat ein ganz brauchbares, hochgewölbtes Schar von bekannter symmetrischer Construction; das hölzerne, vorn mit einem eisernen Haken versehene Kehrpflugstreichholz, denn Brett kann man nicht sagen, weil sein Durchschnitt in der Mitte oval ist, deutet auf den ersten Blick auf die unendlich seichten Furchen, welche damit gepflügt werden sollen. Dennoch ist das Geräthe durchaus nicht schlecht zu nennen und so leichter Bauart, daß es — was nothwendig ist — jeder rüstige Mann auf seiner Schulter an den steilen Gehängen emportragen kann. Auffallend ist, daß im Skelett nicht der geringste Anklang an das rhätische Krummholz zwischen Grindel und Sohle zu finden ist, wie ich es später in tadelloser Erhaltung vor den Thoren von Trient ꝛc. gesehen, und hier in dieser einsamen, von den Weltstraßen weitabgelegenen und bislang jeder Neuerung gänzlich verschlossenen, italienisch redenden Gegend am ehesten zu finden vermuthet hätte.

Während dieses Pfluggeräthe nicht die leisesten Anklänge an den rhätoromanischen Pflug zeigt, welcher bereits um Trient, besonders aber schon im Val di Non allgemein verbreitet, ja sogar in der modificirten Gestalt des Radl-Aadl bis ins Oberetschthal vorgedrungen ist, so zeigt es doch — namentlich in seinem wichtigsten Elemente, dem Streichbrett (auch sonst), Anklänge an den

bei Freudenstadt im Schwarzwalde üblichen Pflug, welchen Dr. H. K. Rau (Geschichte des Pfluges 1845 auf S. 86) abgebildet hat. Wie jener besitzt auch dieser eigentlich ein Streichbrett, welches einen abgestützten Kegel darstellt, wobei also ein durch die Mitte des Streichbrettes vertikal geführter Querschnitt eine elliptische Form besitzt. Es ist dies zugleich streng genommen der Pflug mit convexer Streichbrettoberfläche. Das Instrument zeigt also nicht blos in seiner ganzen Anordnung den Charakter des alemannischen Kehrpfluges (schwäbische Abstammung), sondern ganz besonders noch bestimmte Beziehungen zu Ackergeräthen, welche wohl heute noch am schwäbischen Schwarzwalde üblich sind; auch am Freudenstädter Kehrpfluge wird die Grindelstellung hinten durch Keile vorgenommen.

Wie ich in Araba durch einen deutsch Redenden erfuhr, wird das Instrumentchen von Ochsen mit einem Nacken-Doppeljoch gezogen. Der ganze Pflug wiegt ca. 25 Pfd., davon das Schar allein 7—8 Pfd., das heißt ein Drittel; der Preis ist 8—9 fl. ö. W. Unmöglich kann es einen einfacheren und dennoch im gegebenen Fall zweckentsprechenderen Regulator für den Tiefgang geben, wie der Keil an der Griessäule, an welcher der Grindel vertikal verschiebbar, und die plumpen Keile am hinteren Grindelende, mit welchen auch dort die Höhenlage geändert und fixirt werden kann.

Interessant war mir die Erscheinung, daß in dem ca. 6000 Fuß hoch am Fuße des Pordoipasses (am Cordevole), inmitten großartiger stiller Alpenwelt gelegenen Dorfe Araba sich drei Zillerthaler Mädchen aufhielten, welche bereits seit 5 Jahren jedesmal im Sommer 4 Monate hier zubringen, um den beliebten Enzian-Branntwein zu fabriziren. Diese im Gebirge allenthalben vielgenannte Flüssigkeit wird bekanntlich in ihrer echtesten Beschaffenheit nur aus Enzianwurzeln (ausschließlich aus der Wurzel von Gentiana lutea) hergestellt. Von dieser reinsten Sorte kostet die Maß den respectablen Betrag von 4 fl. 30 Kr. ö. W. Gewöhnlicher Enzian (verdünnter) per Maß 1 fl. Diese Zillerthaler haben das Recht, ausschließlich hier die Wurzeln graben zu dürfen, von der Gemeinde eigens erworben, wozu sie sich namentlich der Senner bedienen, welche ohnedieß den Sommer in jenen Bergregionen zubringen, wo die gelben Enzianen am besten gedeihen. Ein solcher Wurzelgräber erhält pro Pfund Wurzeln 2½—3 Kr. ö. W. Der hier, in Fig. 458, Taf. 44, abgebildete Enzianpickel, womit die an Scorzoneren erinnernden, langhin sich erstreckenden Wurzeln gegraben werden, ist das Mittel zur Gewinnung. Die Wurzeln sind 40—80 Ctm. lang, am dicksten Theile ca. 1,5 Ctm. dick. Das Blatt des Pickels ist 40—50 Ctm., das Ohr 4 Ctm. lang, mit 5,5 Ctm. lichter Weite. Der Stiel ist 54 Ctm. lang, wenig geschwungen, ca. 3,2 Ctm. dick, vor der Dülle 6 Ctm. dick.

Bekanntlich wuchsen diese Enzianen (Gentiana lutea) ehemals auch im schwäbischen und bayrischen Jura. Zur Zeit sind sie in Folge des maßlosen

Wuzelgrabens ausgerottet. Hoffen wir, daß die schöne Pflanze in den Alpen nicht vom selben Geschick ereilt wird.

Welche primitive Einfachheit in diesen abgeschlossenen Alpenthälern, die nach außen nicht einmal durch fahrbare Straßen, sondern lediglich durch Saumpfade Verbindung haben, noch herrscht, zeigt die Thatsache, daß hier und noch ebenso im Fassa-Thal (wie ich bei Campidello und Vigo gesehen), das Getreide mit ca. 9 Fuß langen Stecken ausgeschlagen wird, wobei die Drescher — meist vier — auf den Knieen liegend, im Tempo nacheinander schlagen, wie mit dem Dreschflegel[1]).

Zum Abfahren des Heues und Holzes ꝛc. von den steilen Bergabhängen nimmt man die hinteren Räder von dem Wagen ab, und bringt zwei Schleifen an, wodurch der Wagen auf steilsten Wegen (bergab horizontal) langsam fortbewegt werden kann. Um das sehr nahrhafte aber kurze Grummet in größerer Menge aufladen zu können, wird es in ca. 1½ Ctr. fassende Tücher von grober weißer Leinwand eingebunden, wobei dann 2 bis 4 bis 6 und 8 solcher Bunde auf einen Wagen geladen werden.

Einen wahrhaft merkwürdigen Eindruck machen im Fassathal die überall im Freien vor dem Hause auf hölzernen Trägern hochgestellten Backöfen.

Einen nicht minder wie der Pusterthaler merkwürdigen Kehrpflug hat das Thal des wilden Avisio, den Mineralogen und Geologen als Fassathal recht wohlbekannt. In den Gasthäusern seiner namhafteren Orte begegnet man auf jeder Seite der Fremdenbücher Namen, welche in den Kreisen der Naturforscher hellen Klang besitzen.

Der in Fig. 459, Taf. 45 abgebildete Pflug ist in Vigo in der Corona bei Ant. Rizzi aufgenommen. Seine Construction ist aus dem Bilde leicht zu erkennen.

Die prismatische hölzerne Sohle trägt vorn das mittelst einer Kappe aufgeschobene mächtige, hochgewölbte symmetrische Schar, welches sehr an jenes des Deichselaadls des Oberetschlandes erinnert.

Nicht minder ist offenbar eine Verwandtschaftsbeziehung vorhanden zwischen der vorwärts gegen die Horizontalebene geneigten, auffallend schwachen hölzernen Griessäule, und dem nach rückwärts geneigten Mandl. Diese Anordnung stimmt sowohl mit jener am Deichsel- und Reit-Aadl des Oberetschlandes, wie mit den sonst so sehr verschiedenen Kehr-Pflugformen des Pusterthales (bei Niederndorf) und des Livinallongo-Thales. Während indeß die letzteren beiden Formen prinzipiell (bezüglich der Anordnung des Pflugkörpers und namentlich des Streichbrettes) zu der oben aufgestellten Gliederung in die 4. Abtheilung gehören, zählt dieser Kehrpflug zur 5. Abtheilung. Die beiden hölzernen Streich-

[1]) In Arco am Gardasee waren Dreschflegel zu sehen, aber statt des eigentlichen Flegels (Trischels) ca. 6 Fuß lange Prügel oder Stecken in gewöhnlicher Weise mit dem Stiel verbunden.

bretter sind unter einem spitzen, der erwünschten Breite des Erdschnittes angepaßten Winkel steif verbunden, einfach vorn an der Griessäule angehängt. Soll rechts gepflügt werden, wird das linke Streichbrett, wie in der Abbildung eben ersichtlich, fest gegen das Mandl (den Sterzenstock) herangezogen, was an diesem Exemplar just mit den denkbar einfachsten Mitteln geschah, nämlich durch einen Strick. Weicht dieses nun zum Molterbrett degradirte Streichbrett nicht, so muß das steif mit ihm verbundene rechte Streichbrett constant seinen Abstand halten, wie ihn der Stoßwinkel anzeigt. Soll eingekehrt und nun nach links gepflügt werden, wird eben das rechte Streichbrett eingezogen und zum Molterbrett gemacht, wobei dann in geschilderter Art das linke von selbst die Streichbrettstellung annimmt. Es ist also der mehrerwähnte Scherwenzler.

Eine eigenthümliche Verbindung zeigen die Sterzen mit dem Mandl.

Der unendlich lange Grindel ist ein ziemlich ungeschlachtes, wenig schwungvolles, massives Ding, das mit Recht den Namen Baum verdient. Das stark abgenützte Sech mit senkrecht stehender Schneide ist ebenso wie die Griessäule in der denkbar einfachsten Form im Grindel befestigt.

An den rhätischen Pflug, der in der Umgebung von Trient und im Val di Non noch in einer Formenreinheit auftritt, wie ihn Virgilius besungen, erinnert nichts mehr, als vielleicht das plumpe massive Vordergestell, von dem man in der That glauben könnte, daß es vor mehr als anderthalb Jahrtausenden, gelegentlich einer Auction römischer Triumphwagen erworben worden sei.

Regulirvorrichtungen wesentlicher Art für den Tief- und Breitgang sind nicht vorhanden; verschieden tiefes und breites Pflügen, also eine gewisse Mannigfaltigkeit von Wünschen und Bedürfnissen in der Pflügearbeit gibt es in diesen entlegenen Thälern nicht. Der Breitgang ist ein für allemal bestimmt durch die Winkelstellung der beiden Streichbretter, während auf den Tiefgang doch wenigstens einigermaßen eingewirkt werden kann durch Verlängerung und Verkürzung der das Vorgestell und den Grindel verbindenden Kette.

Es ist denkbar, daß der Pflug mit diesen hölzernen Streichbrettern sehr schwer geht, namentlich sehr schwer eindringt, denn der Pflüger muß ihn, wie ich bei einer Arbeit mit dem Deichselaadl bei Meran gesehen, das Instrument fortwährend in den Boden pressen, eine Manipulation, welche gleich ermüdend ist, für die Thiere sowohl, wie für den Ackersmann. Ein Tiefgang auf mehr als wenige Zolle ist kaum denkbar und außerdem streut eine solche Vorrichtung Erde nach links, welche demnach Secunde um Secunde und Jahr um Jahr stets zweimal bewegt werden muß. Dieser Tadel trifft indeß nicht das Prinzip, sondern die technische Ausführung der geschilderten Exemplare. Denn ich halte es selbst für nicht unwahrscheinlich, daß gut construirte Pflüge auch nach diesem Prinzip befriedigende Arbeit mit nicht allzu beträchtlicher Inanspruchnahme der Zugkräfte liefern können. Die Maße für diesen Pflug waren sorgfältig abgenommen, sind jedoch leider verloren gegangen.

Gelegentlich meiner Wanderungen durch einen großen Theil der Alpenländer des österreichischen Kaiserstaates, während welcher ich mich sehr eingehend um den Zustand der so wichtigen Hilfsmittel zur mechanischen Bearbeitung des Bodens angenommen habe, ist mir oft der Gedanke schwer auf dem Herzen gelegen, wie wichtig doch diese Kehrpflüge noch für einen großen Theil des Kaiserstaates sind, wie wenig sie bekannt, und namentlich wie wenig doch unternommen worden ist, um die unvermittelt da und dort aufgetauchten gestaltenden Ideen, welche durch hohe Alpenwände getrennt neben einander stehen, gleichsam zur wechselseitigen Befruchtung zusammenzubringen. Eine Kehrpflug-Concurrenz — auch dynamisch durchgeführt — wobei die besten Formen von Sachkundigen (in mechanischer und bodenkundlicher Beziehung) sorgfältig in den Localitäten ihrer besten Entwicklung ausgewählt und zusammengestellt und wobei alle ausgewählten in der Heimath eines jeden zur Collection gehörigen und auf dem gleichen Feldstück, sowohl an Gehängen, wie in der Ebene zu arbeiten hätten, das müßte in der That ein Unternehmen sein, reich an Erfolg und segenbringend, nicht nur wie die meisten mechanischen Fortschritte auf dem Gebiete des landwirthschaftlichen Maschinenwesens der neueren Zeit für die großen Dominien, sondern bis in die letzte Hütte.

Wir haben weiter oben (S. 353) bereits erwähnt, daß der alemannisch-schwäbische Kehrpflug mit einem verstellbaren Streichbrette auch um Primiero, also im Gebirge links der Etsch bei Trient bis zum Val Sugana, verbreitet ist, in einer Ausrüstung, welche jener des Reitaadl von Meran (s. Fig. 443a, b und c, Taf. 44) am ähnlichsten ist.

Ich zweifle nicht, daß er sich auch bei den oft citirten 7 (sette) Communi bei Vicenza und bei den 13 (tredici) Communi bei Verona, deren Einwohner einen germanischen Dialekt sprechen und von den Italienern «Cimbri» genannt werden, finden lassen wird, vorausgesetzt, daß sie in diesen rauhen Gebirgen noch Ackerbau haben.

2. Gebiet von Kärnten, Krain und Steiermark.

Was mir bei der Annahme, daß die im XIV. Abschnitte geschilderten, im Vintschgau und Etschland, an dem Eisack 2c. in Südtirol vorkommenden „Reit-, Deichsel- und Radl-Aadl" genannten Pflüge (s. Fig. 443a, b und c, 444a, b und c, 445a und b, Taf. 44) und ebenso die zuletzt im XVI. Abschnitt geschilderten des Ampezzaner, des Livinallongo- und Fassa-Thales, um Primiero 2c. in Südost-Tirol, alemannische oder schwäbische Pflüge seien, sehr unbequem im Wege zu stehen schien, war das aus der Literatur bei relativ sehr seltenen Angaben und aus mündlichem oder brieflichem Verkehr mit Ortskundigen geschöpfte Bewußtsein, daß ebensolche Aadls auch im Gebiete der Save und Drau in Kärnten, Krain und Steiermark vorkommen, also in Terrain-Abschnitten, von welchen ich glaubte, daß sie eine slavische und, insoweit deutsch,

eine bajuwarische Bevölkerung hätten; letztere Ansicht hat ja auch Schmeller in seinem berühmten bayrischen Wörterbuch ausgesprochen. Nun waren noch dazu, wie schon oben S. 456 erwähnt, eine Anzahl solcher, genau so wie in Vintschgau und Etschland, „Aadl" benannter Pfluggeräthe in der Pflugsammlung der Wiener Weltausstellung 1873, ausgestellt. Es waren:

sub 52. Ein Aadl aus Voitsberg in Steiermark; durch die k. k. steiermärkische Landwirthschaftsgesellschaft eingesendet; ein Streichhaken (zwei feste Streichbretter ähnlich einem Häufelpflug) mit Vorgestell; wird auf bereits angebauten, auf abhängigen oder auf Brachfeldern zum Gleichreißen des Bodens verwendet.

sub 53. Aadl aus St. Lambrecht, Filiale Neumarkt, Steiermark; durch die k. k. steiermärkische Landwirthschaftsgesellschaft; Streichhaken mit Wechsel-Streichschiene, zu Vordergestell; wenig mehr im Gebrauch.

sub 54. Aadl aus Neumarkt, Steiermark; durch die k. k. steiermärkische Landwirthschaftsgesellschaft; Streichhaken mit Wechselstreichschiene und Radstelze; **eigenthümlich die Stellschraube an der Griessäule zur Regulirung der Furchentiefe (man vergleiche damit die Aadl des Etschlandes mit ebensolchen Anordnungen**, Fig. 443, 444, 445, 457, 458, Taf. 44); wenig mehr im Gebrauch.

sub 55. Aadl aus Schwanberg, Steiermark; durch die k. k. steiermärkische Landwirthschaftsgesellschaft; Streichhaken mit Vordergestell.

sub 56. Aadl aus Neumarkt, Steiermark; durch die k. k. steiermärkische Landwirthschaftsgesellschaft; Streichhaken mit Wechsel-Streichschiene zu Vordergestell, mit Hebel an der Griessäule zum Verstellen der Furchentiefe; verbreitet von St. Michael an der Kronprinz Rudolph-Bahn bis tief nach Kärnten, kommt aber immer mehr außer Gebrauch.

sub 57. Aadl aus Mittel-Kärnten; von der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft für Kärnten. Streichhaken, nicht unterstützt, Ochsenbespannung.

sub 58. Gebirgs-Aadl aus den Karawanken in Kärnten; von der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft für Kärnten; Streichhaken mit Vordergestell; das Geräthe besteht, mit Ausnahme des Schares, ganz aus Holz, und wird gewöhnlich von den Bauern selbst gefertigt.

Weitere Nachrichten über diese Geräthe, welche allem Anschein nach mit jenen Aadls und Streichhaken Südtirols vollkommen übereinstimmen, sind in der landwirthschaftlichen Literatur nur sehr spärlich und bruchstückweise aufzufinden, und ich selbst bin noch niemals in jenen Gegenden gewesen, war auf meinen Wanderungen bisher nur bis zur Wasserscheide der Rienz und der Drau gekommen. Die angeführten Aadl aus diesen Gegenden habe ich seiner Zeit allerdings in Wien auch gesehen, aber ich hatte damals noch keine klare Vorstellung von der eminent geschichtlichen Beziehung, welche in ihrer Construction

enthalten ist, und habe deshalb heute, nach 8 Jahren, keine so genaue Vorstellung mehr davon.

In der Schrift: Die Bodencultur-Verhältnisse Oesterreichs; Gedenkgabe für die XXVI. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe, Wien, 1868, S. 73, wird bemerkt: in Kärnten ist kein anderes Werkzeug verbreitet, als der überaus plumpe Haken (Aadl); Maschinen finden noch nirgends allgemeineren Eingang.

Dr. F. X. Hlubek, welcher Professor am Joanneum zu Graz war, bemerkt in seinem zweibändigen Werke: Die Landwirthschaftslehre in ihrem ganzen Umfange, welches 1846 zu Wien erschienen, im I. Bd., S. 277: wird eine Aadl (welche unter die gemeinen landesüblichen Pflüge gehört) mit zwei vollkommen beweglichen Streichbrettern versehen, so bildet sie einen Anhäufelpflug[1]).

Dr. Johann Burger, ehemals Professor der Landwirthschaft am Lycäum zu Klagenfurt u. s. w. in Kärnten, später k. k. Gubernialrath bei der Küstenländischen Grundsteuer-Regulirungscommission und Gutsbesitzer im Lavantthale (Kärnten) sagt in seiner Schrift über den Mais (Wien, 1809, S. 100 u. f.), daß man zwei Hauptgruppen des nützlichsten aller Werkzeuge, des Pfluges nämlich, unterscheiden könne, die erstere mit zwei Streichbrettern (und zweischneidigem, symmetrischem Schar) heißt bei uns Aarl, in Niederdeutschland Haken; die zweite, mit einem Streichbrette (und einschneidigem, oder unsymmetrischem Schar) ist unser gewöhnlicher Pflug, den man wohl auch Halbpflug nennt. Vom Pfluge mit einem ganzen (zweischneidigen) Schar und einem übersetzbaren Streichbrett, welcher die Erde immer auf eine Seite werfe, indem bei jedem Umkehren das Streichbrett auf die andere Seite gestellt und das Secheisen überkeilt werde, wodurch das Land nach dem Pflügen ganz eben liege, wird bemerkt: er sei in Schwaben und vielen anderen Gegenden Deutschlands sehr gewöhnlich (S. 103 l. c.)[2]).

In seinem Lehrbuche der Landwirthschaft (Wien, 1832, 3. Auflage, I. Band, S. 201 u. f.): Pflüge, welche einen halben Keil, ein rechtwinkliges Dreieck darstellen, heißen geradehin Pflüge; solche aber, die einen ganzen Keil bilden und einem gleichschenkligen Dreiecke sich nähern, nennt man Haken, oder Aadl (Radlo im Slavischen).

Auf S. 210 und 211 bespricht er Versuche, welche mit verschiedenen neueren und älteren Pflügen gemacht worden sind, um die erforderliche Zugkraft zu bestimmen. Wir wollen nur die von Burger selbst am 22. November

[1]) Hlubek führt auf Taf. 2, Fig. 7, desselben Bandes einen norischen (bayrischen) Leitenpflug in einem sehr guten Bilde vor, vielleicht ist dieß ein Repräsentant dieser Pfluggruppe aus der dortigen Gegend.

[2]) Bespricht und empfiehlt nun den bayrischen oder norischen Zwillings-Leitenpflug, dem er den Vorzug einer geschwinderen und mehr sicheren Arbeit beim Ebenpflügen einräumt.

1810 zu Hungerbrunn (Kärnten) und am 26. Juni 1811 zu Lindenheim (Kärnten) angestellten Untersuchungen über den norischen (bayrischen) Leitenpflug und den Aadl erwähnen:

a) In einem leichten, sandigen Boden, beim Stürzen eines Roggenstoppelfeldes; Breite der Furche allenthalben gleich 11 Zoll.

Mit dem norischen Pfluge auf	$4\frac{1}{2}$	Zoll	Tiefe	=	290—309 Pfd.
„ „ „ „ „	$5\frac{1}{2}$	„	„	=	328—340 „
„ „ gemeinen einheimischen Pfluge auf	6	„	„	=	430 „

Zur Vergleichung ward jetzt die Aadl genommen, denn es handelte sich darum, zwischen diesen beiden Werkzeugen den Unterschied der Kraft und Wirkung zu zeigen.

Die Aadl[1]) bedurfte auf	$4\frac{1}{4}$	Zoll	Tiefe	=	340 Pfd.
„ „ „ „	$4\frac{3}{4}$	„	„	=	362 „
„ „ „ „	$5\frac{3}{4}$	„	„	=	445—485 Pfd.

b) Auf einem feuchten Sandmergelboden wurden dieselben vergleichenden Versuche ebenfalls angestellt (22. Nov. 1810):

Der Pflug bedurfte auf	$5\frac{3}{4}$	Zoll	Tiefe	=	435 Pfd.	Zugkraft
„ „ „ „	8	„	„	=	645 „	„
„ „ „ „	10	„	„	=	790 „	„
Die Aadl[2]) „ „	$5\frac{3}{4}$	„	„	=	518 „	„
„ „ „ „	7	„	„	=	545 „	„

Die wesentlichste Verschiedenheit — fährt Burger fort — der Aadl vom Pfluge — besteht darin, daß sie ein Schar hat, die einen ganzen Keil oder ein gleichschenkliges Dreieck bildet, und daß sie auf jeder Seite ein nach aufwärts gekrümmtes Streichholz hat, das den Erdstreifen umlegt. Weil nämlich die Aadl den Streifen Erde immer einen über den anderen in derselben Richtung, z. B. von Osten gegen Westen werfen muß, so bedarf sie eines Schares, das auf beiden Seiten schneidet, welches abwechselnd wirkt. Dann unterscheidet sie sich ferner noch dadurch, daß sie entweder gar kein, oder ein leicht überstellbares Sech hat, das nach jedem Furchenzuge überrichtet wird.

Die Vortheile der Aadl bestehen darin, daß sie ein äußerst einfaches, wohlfeiles und dauerhaftes Werkzeug ist, womit man einen Boden, der hinlängliche Neigung hat, ziemlich gut wendet und umpflügt. Außer diesem Falle paßt aber die Aadl in Ebenen nur zur oberflächlichen Lockerung, nicht aber zur Wendung des Bodens, und sie gehört daher nur zur Kultur eines losen

[1]) Hlubeck wie Burger sagen beharrlich „die" Aadl, weßhalb wir diese Schreibweise hier beibehalten haben.

[2]) Auch die bei diesen Prüfungen mit verwendeten, damals berühmtesten, namentlich englischen Pflüge, wie jener von Brand, Rotherham, von Surrey, Arbuthnot, Ducket 2c., haben keineswegs viel günstigere Zugkraftverhältnisse gezeigt.

Sandbodens, oder zur Lockerung jedes anderen, schon früher durch den Pflug gewendeten Ackers. Die Unvollkommenheit dieses Werkzeuges liegt darin begründet, daß es den abgeschnittenen Erdstreifen nicht vollkommen umwendet, ferner wegen der Reibung der einen Scharhälfte an der Landseite mehr Zugkraft beansprucht als der Pflug mit einschneidigem Schar; diese vermehrte Reibung und der dadurch hervorgerufene schwankende Gang nehmen auch den Pflüger mehr in Anspruch, welcher das Instrument nie aus der Hand lassen darf. Daher paßt der Aadl zum Pflügen an Bergabhängen besser, wo die eigene Schwere der nach abwärts gelegten Furche bei der Wendung zu Hilfe kommt; ferner in lockeren, sandigen und steinigen Böden, in mehr bindigen, wenn schon eine Lockerung mit anderen Geräthen vorangegangen ist.

Der Umstand, daß man mit dem Aadl den Acker nicht völlig eben und ohne Furchen und dieß nur mit großer Kraftanstrengung thun könne, habe dahin geführt, daß man die beiden Streichhölzer wegließ und nur ein schmales, umstellbares Streichbrett an der Griessäule einhängte, wodurch man den Wende- (Kehr-) Pflug erhielt; das unvollkommene Streichbrett, das jedesmal nöthige Ueberkeilen des Seches, um ihm eine Neigung in die Landseite zu geben ꝛc., machen auch dieses Ackerinstrument noch nicht zu einem vollkommenen; so ist man zu Pflügen gekommen, welche, wie jener in den Gebirgen des alten Norikums, aus zwei Pflügen bestehen, die in einem geraden Winkel abstehend, hinter einander am selben Grindel angebracht sind[1]).

Es ist augenscheinlich, daß die eigentlichen Aadls mit zwei Streichleisten oder kurzen Streichbrettern, wie sie noch im ganzen Vintschgau verbreitet sind, und ebenso die daraus hervorgegangenen Kehrpflüge mit einem verstellbaren Streichbrette, wie sie sich um Meran, Bozen, Brixen, um Primiero, im Livinallongo-Thale und an einigen Orten des Pusterthales finden, auch in großen Strecken Steiermarks, Kärntens und Krains, die aus alter Zeit stammenden Ackergeräthe sind, ausgerüstet mit allen Einrichtungen jener Südtirols, selbst mit den höchst originellen Stellvorrichtungen an der Griessäule (Kurbel oder Hebel).

Ich habe in zwei früheren Abschnitten (XIV und XVI) den Nachweis zu führen gesucht, daß diese Instrumente alemannischen oder schwäbischen Ursprunges seien. Sollten jene Ausführungen, an denen ich nicht irre wurde, obgleich mir das zuletzt erwähnte Vorkommen so weit ab vom eigentlichen Verbreitungsgebiete der Alemannen und Schwaben damals bereits wohl bekannt war, nun an diesem, vom Ganzen losgerissenen inselweisen Vorkommen scheitern?

[1]) J. Burger bemerkt (S. 239, l. c.), daß man die aus 4 Furchen bestehenden Beete (Bifange) in Kärnten im Lavantthale, in Steiermark im Cillierkreise, dann in ganz Krain, in einem großen Theile von Ungarn und Italien finde; in Oberösterreich habe man 6furchige Beete, eben solche, nach Schwerz, auch in den Niederlanden. Ich habe indeß in Oberitalien, bei Mailand, Bergamo, Brescia ꝛc. nur 6furchige Beete gesehen.

Herrn Professor Dr. Sepp (l. c., Nr. 11) habe ich es zu danken, daß gerade jenes Sachverhältniß, welches eine große Schwäche meiner Ansichten über das hohe Alter und den bedeutenden ethnographisch-geschichtlichen Werth der Ackergeräthe darzustellen schien, sich in eine ihrer glänzendsten Stützen verwandeln sollte.

In der erwähnten wichtigen Abhandlung: Der alte Bayernstamm und seine heutige Ausbreitung, sagt der Autor im IV. Abschnitt (das Jahrhundert der Alemannen in Vindelicien) unter Anderem:

„Nach Attila's Tod erkannten die Rugen, Turcilinger und Scyren die Hoheit der stammverwandten Gothen an, zumal König Walamir die aus Siebenbürgen vorgebrochenen Hunnen, wovon die Szeckler ein Rest sind, abermals aufs Haupt schlug. Wie jubelte der Pöbel von Konstantinopel, als das Haupt Dengiziks, des zweiten Sohnes Attila's, auf eine Lanze gesteckt, zur Schau ausgestellt war (469)!

Während dieser Händel hatte Chunimund, der Fürst der pannonischen Sueven (also Schwaben), einen Streifzug nach Dalmatien unternommen und auf dem Wege Heerden der Ostgothen mitgenommen. Theodemir, der mit seinen Brüdern Walamir und Widemir in der Völkerschlacht auf den katalaunischen Feldern mitgestritten, überfiel ihn auf der Rückkehr am Platensee und bekam ihn gefangen, nahm ihn aber zum Sohne an. Doch Chunimund grollte und wiegelte die Scyren auf, die damals jenseits der Donau saßen; es kam zur Schlacht, Walamir stürzte mit seinem Streitroß und ward an der Spitze seiner Getreuen von feindlichen Lanzen durchbohrt, doch wurden die Scyren blutig geschlagen. Da riefen die Sueven, eigene Vernichtung abzuwenden, ihre Brüder vom Lech zu Hilfe, es bildete sich ein förmlicher Völkerbund; auch Ettiche und sein Sohn Ulf oder Wulf, die Häupter der Scyren, eilten herbei. Aber an der Bolia (Ipoly oder Eipel) gewannen die Gothen den Sieg, und der Tod Walamir's wurde mit dem Blute von zehntausend Erschlagenen aufgewogen.

Da unternahm Theodemir einen Rachezug gegen die Lechschwaben, die in Verbindung mit den Alemannen fochten, am Lech erreichte er sie; die Ereignisse fallen in die Jahre 467—472, die Bajoarier waren noch nicht im Süden der Donau, daher von ihnen auch hier noch nicht die Rede ist.

Die Schwaben an der Save und Drau (also in Kärnten, Krain und Steiermark) fügten sich (506) unter die Longobarden und wurden ein paar Jahre später durch das Einrücken der Bajuvaren von ihren Namens- und Stammesgenossen am Lech vollends abgeschnitten. Prokopius I, 15, 16 nennt und kennt sie als Nachbarn der Karner und Noriker, im Unterschiede von den Schwaben, welche den Franken unterthänig waren, und dem Cassiodor Var. IV, 49, grenzt dieses Suevia an Dalmatien. Zuletzt noch sammelt (536) Asimarius, der

Gothenfeldherr, unter ihnen ein ungeheures Barbarenheer, um es den Byzantinern entgegen zu werfen. Schon im Leben des heil. Methodius im IX. Jahrhundert heißen die deutschen Nachbarn im Munde der pannonischen Slaven „die Schwaben", und aus ihrem Munde haben diese Benennung die Ungarn und Bosniaken bis auf den heutigen Tag beibehalten."

Wer vermöchte Angesichts dessen und im Zusammenhalte mit dem, was wir im XIII., XIV. und XVI. Abschnitte über die Pflüge der Alemannen und Schwaben gesagt, auch nur einen Augenblick noch an folgenden, wichtigen Thatsachen zweifeln:

1. Daß im Gebiete der Save und Drau in Kärnten, Krain und Steiermark noch ein großer Bruchtheil germanischer Bevölkerung schwäbischen Stammes existirt, welcher auch heute noch typische alemannisch-schwäbische Ackerwerkzeuge in Händen hält.

2. Daß diese Instrumente schon bei der Besitznahme des heutigen Gebietes im 4. oder 5. Jahrhundert in Hinsicht auf die mechanische Anordnung mit den heutigen übereinstimmend waren, daß wir also auch dort, bei diesem von der Gesammtnation losgerissenen, durch Völker fremder Rasse und ungeheure Gebirge isolirten Bruchtheil des germanischen Volkes, wo eine nachträgliche Aneignung fast unmöglich war, relativ hochentwickelte Ackergeräthe, welche die heute noch um Rom u. s. w. gebräuchlichen heimischen, derartigen Instrumente weit überragen, bereits vor anderthalb Jahrtausenden treffen; man wird begreifen, wie weit auch von dort ab das Datum ihrer Entstehung zurückgelegt werden muß, und so erschließen uns diese schlichten, am allerwenigsten von den Gebildeten geachteten Geräthe, in welchen das Wort Cultur ja eigentlich seine Wurzel hat, einen Blick auf ein Alter germanischer Cultur, welches Jahrtausende umspannt.

So rückt, wo wir es auch unternehmen, auf diesem Gebiete der Culturgeschichte ernstliche Studien zu betreiben, die Zeit des Beginnes der Cultur überhaupt und namentlich auch bei den Germanen in immer weitere Fernen und jedenfalls weit über die römische Epoche hinaus, die man früher so gerne für unser Land und Volk als die Grenzscheide des Beginnes jeglicher Cultur anzusehen beliebte.

Es ist gerade so, wenn man den Boden anderweiter culturgeschichtlicher Forschungen betritt. Nichts ist dießbezüglich interessanter, als eine jüngst erst veröffentlichte Abhandlung des Geologen Dr. Oskar Fraas zu Stuttgart über „Die Ludwigsburger Fürstenhügel" (Beil. zur Allgem. Ztg., Jahrg. 1881. Nr. 26, S. 369), welche erst in jüngster Zeit ausgebeutet wurden. Welche Kostbarkeiten an Gefäßen und Schmuckgegenständen in vollendetster technischer

Ausführung sind da zu Tage gekommen! Und zudem findet man die kostbaren Broncecyste durch ganz Europa, in Pommern, an der Wolga, im Elsaß, in Baden, bei Bologna. Niemand zweifelt, daß diese germanischen Fürstengräber, aus welchen die Gegenstände ans Licht gefördert wurden, vorrömisch sind; dazu liefert ihre Verbreitung Anlaß genug zu erkennen, daß die Germanen schon in einer vorrömischen Zeit aus einer aller Wahrscheinlichkeit nach im Osten liegenden Culturquelle geschöpft, aus welcher später auch die Römer in vielleicht noch viel höherem Maße geschöpft haben. Man schreibt diesen Schmuckgegenständen von Certosa (Bologna), Ludwigsburg &c. ein sehr hohes Alter zu, welches nicht nur der römischen, sondern selbst der etrurischen Zeit noch vorangeht, und welches man einstweilen, bis die Forschung die Grenze abermals wird weiterrücken können, als umbrische Cultur bezeichnet.

Geben doch auch die Studien des Herrn Prof. Dr. Fischer in Freiburg der Vermuthung Raum, daß die über Europa und selbst Amerika in grauer Vorzeit ausgestreuten Beile &c. aus Nephrit, Jadeit und Chloromelanit, ihren gemeinsamen Zerstreuungsmittelpunkt in den einzig bekannten asiatischen Lokalitäten ihres Vorkommens haben.

So viel ist sicher, daß man in der Lage sein wird, an solchen Orten, wo die Ackerbaugeräthe von grauer Vorzeit her dieselbe Gestalt beibehalten haben, auch andere agrargeschichtliche Studien mit der begründetsten Hoffnung auf reichen Erfolg zu machen.

3. Gothische Ackerwerkzeuge.

Seit jenen Tagen, wo ich die Fähigkeit erlangt hatte, eine alemannisch-schwäbische Gerätheprovinz zu unterscheiden, habe ich auch nie aufgehört, bestimmt daran zu glauben, daß, wenn überhaupt gothische Ackergeräthe erhalten geblieben sind, dieselben in eben diesem alemannisch-schwäbischen Gebiete der Alpen, nicht im bayrischen, gesucht und gefunden werden müßten. Zu dieser Annahme war ich früher nur durch den Umstand veranlaßt worden, daß das Gebiet bajuwarischer Kehrpflüge so völlig frei von jeder Einmischung eines anderweiten Prinzipes ist, als jenes, welches wir in den Abschnitten I, II und III als „bayrisch" geschildert haben. Dagegen gewahrte ich ebensobald die auffallende Erscheinung, daß in der alemannisch-schwäbischen Gerätheprovinz, namentlich im Westen, zwei, noch dazu ziemlich abweichend gebaute Kehrpflüge vorkommen. Dabei ist nicht unwichtig, daß eines davon nur da und dort, ganz vereinzelt, neben dem allgemein verbreiteten auftritt, demnach das im Verschwinden begriffene aller Wahrscheinlichkeit nach auch ältere ist. Zudem findet sich dieß letztere nur da noch in zusammenhängender Ausbreitung, wo man auch sonst immer nach Gothen sucht (Brennerstraße).

Dazu kommt nun noch die wichtige Thatsache, daß am Ende des fünften Jahrhunderts die Alemannen vom Gothenkönig Theodorich in den Verband

der Gothen aufgenommen wurden; es ist nicht bekannt, wo dieß geschehen, aber es leuchtet ein, daß etwaige Reste gothischer Ackergeräthe demnach im alemannisch-schwäbischen Gerätheгebiet gesucht werden müssen. Wenn wir nun die Kehrpflüge dieses Terrains ins Auge fassen, so haben wir zwei wesentlich verschiedene Prinzipien.

Bei dem einen ist ein verstellbares Streichbrett vorhanden, wie mannigfaltig sie sonst auch gestaltet sein mögen; sie sind repräsentirt durch die Fig. 441, Taf. 43, Fig. 443a, b, c, 444a, b, c; 445a, b, c; 455a und 457a und b, Taf. 44; ferner durch Fig. 461 und 463, Taf. 45.

Bei dem anderen Prinzip haben wir zwei Streichbretter im Wechsel, welche vorn unter spitzem Winkel steif verbunden, je nachdem wie zwei Flügel hin- und her bewegt, d. h. also der Mitte des Pfluggrindels mehr näher oder ferner gestellt werden; dieser Typus ist in den Scherwenzlern gegeben, wie sie in Fig. 440a, b, c, Taf. 43 und Fig. 459, Taf. 45, vorgeführt sind.

Von diesen beiden Gruppen ist die erstere, mit einem verstellbaren Streichbrett, über das ganze alemannisch-schwäbische Gebiet, von den Thälern Südtirols, durch Nordwesttirol und die Schweiz und längs des Rheins bis zu den Niederlanden verbreitet, während — soweit ich die Verhältnisse überblicken kann — der echte Scherwenzler, wie ihn die zweite Gruppe mit zwei verschiebbaren Streichbrettern repräsentirt, meines Wissens nirgends außerhalb des Alpenlandes von Süd- und Nordwesttirol, Vorarlberg, dem Algäu und der Schweiz, demnach nicht außerhalb des eigentlichen vorzugsweisen Gebietes der Gothen, verbreitet ist; wie es damit im Gebiet der pannonischen Sueven in Kärnten, Krain und Steiermark steht, vermag ich zur Zeit nicht zu beurtheilen.

Hier müßte man also mit der Forschung nach den Gothen, d. h. nach ihren Ackerbaugeräthen beginnen. Auffallend bleibt dabei, daß dieser vermuthlich gothische Scherwenzler fast ausschließlich noch um Sterzing, Gossensaß, Steinach, Mattrei ꝛc., also längs der Brennerstraße das Pfluggeräthe ist. Behalte ich mit dieser Ansicht recht, dann kann ich den zahlreichen Gothenfreunden mittheilen, wie sie sich sehr leicht einmal auf recht bequeme Art den Anblick verschaffen können, Ackergeräthe von einer Gestalt zu sehen, wie sie auch schon das Auge der Gothen geschaut. Zu diesem Behufe kehre man nur einmal in Brixen (Südtirol) in dem weithin als gut bekannten Gasthause zum Elephanten ein, und lasse sich nach dem Ruhen den Stadel aufmachen, denn darin sah ich vor einigen Jahren ein ganzes Museum solcher vermeintlich gothischer Instrumente (s. oben S. 493 und f.) in verschiedener Größe und zum Theil mit Scharen, welche Panzern ähnlich und bis 25 Klgr. schwer waren. Bei der langen Dauer dieser nicht sehr viel gebrauchten und dann sorgfältig aufbewahrten Ackergeräthe im Alpenlande sind es vielleicht erst die 40. Nachkommen jener Instrumente, womit die Gothen selbst den Boden durchfurcht

haben. In den Bergdörfern um Brixen gehen meist alemannisch-schwäbische Kehrpflüge mit einem verstellbaren Streichbrett.

Der Umstand, daß J. Burger, der am meisten des Landes Kundige, von einem Vorkommen echter Scherwenzelpflüge in Kärnten, Krain u. s. w. nichts erwähnt, legt die Vermuthung nahe, daß sie vorzugsweise die Pflüge der westlichen Gothen gewesen sind.

XVII.

Der rheinische Kehrpflug

(Bonner Hundspflug oder Kölner Wessel) als muthmaßlicher Stammvater der alemannischen, schwäbischen, rheinfränkischen, niederländischen, südenglischen (kentischen?) und nordfranzösischen Kehr- oder Leitenpflüge.

Die Ursache, warum wir in dieser Arbeit des rheinischen Kehr-Pfluges, wie er in geringen Modificationen heute noch in der ganzen niederrheinischen Ebene verbreitet ist, in Kürze gedenken, ist in dem Umstande zu suchen, daß wir ihn für den wahrscheinlichen Stammvater der alemannischen und rheinfränkischen 2c. Kehrpflüge, sowohl des Scherwenzelpfluges (?), wie namentlich jenes mit verstellbarem Streichbrette halten, wenn man nicht noch weiter gehen und annehmen will, daß auch die Sachsen und Hessen, weiterhin Thüringer und Franken, sich dort das Vorbild ihrer Agriculturgeräthe geholt; denn auch für diese Annahme ließen sich einige, allerdings von der Zeit sehr verwischte Anzeichen geltend machen[1]).

Trotz der großen Bedeutung, welche der Kölner Wessel nicht blos in culturgeschichtlicher, sondern auch in rein praktischer Beziehung durch den Umstand besitzt, daß er auch heute noch — wie ich vor einigen Jahren bei einer nur ganz flüchtigen Reise durch das Rheinland selbst auch gesehen, in einem großen, fruchtbaren und hochcultivirten Theile Deutschlands als ausschließliches Pfluggeräthe verbreitet ist, hat derselbe sich bis vor kurzem keiner besonderen literarischen Pflege zu rühmen gehabt[2]).

[1]) Besonders die fränkischen und sächsischen Eggen.

[2]) Mir sind (abgesehen von flüchtiger Erwähnung) nur bekannt geworden:

1. W. Göriz: Ueber flandrische und Brabanter Pflüge (Freiburg, 1842). Derselbe citirt noch über diesen Gegenstand:

2. Grouner's niederländische Reise, und

3. Sturm: Beiträge zur deutschen Landwirthschaft (Bd. 3).

4. Dr. H. K. Rau: Geschichte des Pfluges. (Heidelberg, 1845).

5. E. Hartstein: Statistisch-landwirthschaftliche Topographie des Kreises Bonn (Bonn, 1850. S. 150 und f.).

Unter den älteren Arbeiten über dieses Geräthe verdient namentlich jene von W. Göriz (Flandrische und Brabanter Pflüge 1842) unsere Aufmerksamkeit, weil sie uns die unzweifelhaften Uebergänge nachweist aus dem Kölner Wessel in den alemannischen, auch in Belgien verbreiteten Kehrpflug mit verstellbarem Streichbrett, und dem wie es scheint ausschließlich in schwäbischem und rheinfränkischem Gebiete verbreiteten Scherwenzelpfluge.

In Fig. 461, Taf. 45, bringen wir die Darstellung des älteren rheinischen Kehr-Pfluges von W. Göriz, wie ihn derselbe zwischen Rhense am Rhein und Boppart gezeichnet hatte. In Belgien (Aachen, Limburg, Verviers, Lüttich, St. Trond, Tirlemont, Löwen, Brüssel, Halle, Enghien, Ath, Tournay, Ramegnies, Kortryk, Menin, Lille, Armentieres, Bailleul, Kassel, Dünkirchen, Rousbrughe, Poperinghe, Aspres, Dixmude, Ostende, Brügge, Wijngene, Thieht, Wacken, Oudenarde, Grammont, Ninove, Alost, Gent, Lockeren, St. Nikolas, Bewеren, Antwerpen, Turnhout 2c.) fand er ihn nicht, dagegen sei sowohl aus von Grouner's Reise (Bd. 1, S. 108), als auch aus Feihl's Mittheilungen (S. 158) ersichtlich, daß er sich bei Jülich, Lüttich, Tongern, Mastrich 2c. in Anwendung findet[1]).

Auffallend an dem Instrumente (namentlich in seiner ältesten Fassung) ist der Mangel einer Griessäule, statt welcher der Grindel nach längerem horizontalem Verlaufe mit einer plötzlichen starken Biegung (dem sogenannten Krummholz der römischen Pflüge) in die Pflugsohle (das Haupt) sich fortsetzt. Dieses Krummholz statt einer ausgebildeten Griessäule ist typisch für den Charakter der Pflüge des alten Roms, weßhalb man ihn auch als einen Rest römischer Cultur am Rhein bezeichnet hat. Doch hatten nicht alle römischen, eigentlich nur die rhätischen Pflüge das Krummholz (s. oben jenen der Campagna).

Diese Ansicht ist wenigstens bis jetzt von allen Kennern dieses Gegenstandes als richtig, gewissermaßen als selbstverständlich angenommen worden. Einen schroffen Contrast bildet damit nur die Angabe J. Riems (Modellmagazin für Oekonomen 2c. Leipzig 1803, II. Heft, S. 49) welcher bemerkt, der Pflug sei vor 60 Jahren von einem Fremdling nach Bonn gebracht worden. Riem ist indeß ein etwas unzuverlässiger Gewährsmann. Ob dem so ist? Fast möchte man glauben, daß die Römer diesen Pflug bei ihrem Eindringen bereits vorgefunden, und daß die Germanen zur Zeit der Völkerwanderung schon hoch entwickelte Pflüge hatten, die von ihnen selbst geschaffen worden waren.

---

6. Küpper's verbesserter rheinischer Hundspflug (Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. Jahrg. 1859. Bd. I, S. 493).

7. Johann Anton Schmitz zu Haus „Hübsch“: Der rheinische Pflug (1872), die, wie uns dünkt, vollständigste Arbeit, welche wir in Verbindung mit dem künstlerisch ausgeführten Bilde im Anschlusse bringen.

[1]) E. Hartstein (l. c., S. 151) bemerkt, der Hundspflug sei von Coblenz bis zur holländischen Grenze verbreitet.

Gewöhnlich nimmt man an, daß die Pflüge der Römer noch kein ausgebildetes Streichbrett hatten, blos sogenannte Haken waren. Den scheinbar dieser erwähnten Ansicht über die Abstammung des Instrumentes widersprechenden Umstand, daß dasselbe ein (eigentlich zwei) einigermaßen ausgebildetes Streichbrett besitzt, sucht Dr. W. von Hamm (Agron. Ztg. 1866, S. 279) durch die Annahme zu erklären, daß schon die Römer dieses Streichbrett an ihrem Pfluge (dem Kölner Wessel) gehabt haben, wobei dann, wie ja thatsächlich heute noch, daneben auch streichbrettlose Pflüge (sogenannte Haken) verbreitet gewesen seien.

In einer neueren Darstellung (Katalog des Ackerbauministeriums in Wien, Weltausstellung 1873) meint Dr. W. von Hamm, daß wahrscheinlich dieser alte, den Römerzeiten entstammende Pflug, früher zwei feste Streichbretter gehabt habe, da vor dem 16. Jahrhundert Pflüge mit verstellbaren Rüstern nicht vorgekommen seien (!). Beweise führt der Autor für diese Ansicht nicht an, und wer an der Hand unserer Darstellung die Verbreitung des alemannisch-schwäbischen Kehrpfluges in Nord- und Südtirol ꝛc., unter so schwierigen Verhältnissen vor sich gegangen, und damit die Angaben der Geschichte über die Zeit der Einwanderung der Alemannen ins Alpenland in Betracht nimmt, wird sich schwerlich zu dieser Ansicht bekennen.

In dem mehrfach citirten Weltausstellungskatalog (1873, S. 257 l. c.) gedenkt Hofrath Dr. W. von Hamm (sub. 8) eines Trientiner Pfluges; derselbe sei ein Ruhrhaken mit Vorgestell zu zwei Zugthieren, stamme aus der Mitte des 16. Jahrhunderts und entspreche dem altrömischen oder gallischen Räderpflug (Plaust-aratrum), welcher in Caylus „Collections of Antiquities“ abgebildet sei; auch der altgermanische Pflug (Vomer teutonicus) scheine die nämliche Construction gehabt zu haben; erst seit einem Jahrhundert sei im Trentino der sogenannte römische Pflug eingeführt, ein Flachwender mit geradem hölzernem Streichbrett.

Ich habe seinerzeit die Pflugsammlung des k. k. Ackerbauministeriums (1873 während der Wiener Weltausstellung), eine der verdienstlichsten Leistungen Dr. W. von Hamm's, eingehend studirt, doch ist mir dieses Instrument nicht mehr erinnerlich. Weiter oben habe ich eines Pfluges gedacht, den ich 1875 bei Trient in Arbeit gesehen; das Gestell war identisch mit dem rhätischen Radl-Aadl aus dem Val di Non, das Streichbrett aber doppelt und vorn steif verbunden, wie bei dem aus dem Etschlande ꝛc. geschilderten alten alemannischen Streichhaken. Um Wiederholungen zu vermeiden, erlaube ich mir auf das zu verweisen, was ich in dem Kapitel über deutsche, slavische und vorgermanische Pflüge in Böhmen gesagt (Abschnitt XI), wobei ich zu der Schlußfolgerung gelangte, daß der rheinische Pflug germanischen Ursprungs oder noch älter sei, jedenfalls vorrömisch. Abgesehen von dem Krummholz des Grindels ist auch nicht der leiseste schriftliche oder bildliche Nachweis für

eine solche Deutung gegeben[1]). In dem Krummholz aber die Verwandtschaft zu begründen, ist entschieden irrig, denn das brachten, wie wir oben schon gesehen haben, nicht blos die Römer, sondern auch andere Völker arischer Abstammung mit; namentlich auch die böhmischen Slaven, fernerhin die Wenden (Mecklenburger Haken), wenn man diese Geräthe in Böhmen und Mecklenburg nicht ebenfalls der germanischen oder vorgermanischen Einwanderung zuschreiben will.

Es ist wenigstens das Gegentheil nicht zu erweisen, daß auch die Deutschen dereinst Ackergeräthe mit Krummholz aus Asien — entweder in Wirklichkeit, oder der Idee nach — mitgebracht.

Es mag am Platze sein, hier einer Erscheinung zu gedenken, welche vielleicht geeignet ist, als Ergänzung zu dienen für meine weiter oben entwickelte Auffassung über die Beziehungen zwischen römischen und germanischen Pflug-Geräthen. Es betrifft nämlich die auffallende Verwandtschaft dieses rheinischen Pfluges mit dem kentischen Kehrpflug im südöstlichen England, einem dort sehr verbreiteten alten Ackerinstrument wozu Dr. von Hamm in seinen Landw. Geräthen und Maschinen Englands (1858, S. 244) die schwerwiegende Bemerkung macht, daß bis dahin die Kehrpflüge in England, wo man doch sonst so viel versuche und einführe, sich außer in Kent noch nirgends eingebürgert haben. Wenn ich dazu noch erwäge, daß das einen ostfriesischen Wendepflug darstellende Modell der Weihenstephaner Geräthesammlung gleichsam eine Uebergangsform darstellt zwischen beiden, daß ferner nach den Ueberlieferungen der Geschichte die zwei jütischen Edilinge „Hengist und Horsa", auf den Ruf der keltisch-römischen Bewohner Britanniens zuerst mit drei Schiffen in Kent, der südöstlichsten Spitze der Insel erschienen, hier Landsitze erhielten, wobei Hengist's Nachkommen, die Aeskiegen, Könige in Kent blieben, daß bald darauf sich die Züge mehrten, und zwar aus den Stämmen der Angeln, Sachsen, Jüten, Friesen, ja vereinzelt auch Franken und Langobarden über die Nordsee gingen, daß die anfänglich als Beschützer kommenden Einwanderer bald als Eroberer auftraten, und (von 449 ab) ganz Britannien unterwarfen, so gewinnen wir in diesen von der Geschichte constatirten Thatsachen ein außerordentlich schwerwiegendes Beweismaterial zu Gunsten der Auffassung, daß der Bonner Hundspflug älteren Datums ist, als die Römerherrschaft in Deutschland; daß er germanischen Ursprungs ist; denn der Kehrpflug von Kent wurde aller Wahrscheinlichkeit nach von den Friesen und Angeln &c. nach England gebracht, welche schwerlich ihre Agriculturgeräthe von den Römern hatten, unter deren Herrschaft sie nie gestanden; diesen Fall als richtig angenommen, dann muß auch der dem friesischen und kentischen Kehrpflug so sehr verwandte Kölner Wessel germanischen Ursprunges sein.

---

[1]) Warum sollte sich denn nicht ein ähnliches Geräth in der Nähe des Mittelpunktes des römischen Staates erhalten haben können? weßhalb denn nur an den äußersten Grenzen?!

Dr. A. Thär (System der Landwirthschaft rc. 1. c. S. 51) **bemerkt**: Die Benennungen des englischen Pfluges und seiner Theile haben eine große Aehnlichkeit, fast Gleichheit mit den platten norddeutschen!

Es scheint angezeigt, an dieser Stelle auch daran zu erinnern, in welch innigen Verwandtschaftsbeziehungen die uns Deutschen durch bildliche Darstellungen bekannt gewordenen älteren (hölzernen) Eggen Englands, zu den rheinfränkisch-niedersächsischen Eggen stehen.

Weiterhin charakteristisch an diesem Pfluge ist, daß auch Sterze und Haupt zusammen ein Ganzes bilden; dabei sind dieselben an den älteren Formen nur aus 1—2 Zoll dicken Bohlen gefertigt. Die Hebelvorrichtung am Sech (über dem Grindel) ist dazu bestimmt, dasselbe als Kehrpflugsech nach rechts zu drängen, wenn rechts gepflügt wird, nach links, wenn nach der linken Seite das Streichbrett steht; zur Fixirung des Sechs in der Höhe (damit es nicht herunterfällt) dient noch eine aus der Zeichnung ersichtliche Schnur.

Die einfache Sterze wird nach unten, wo sie durch das Krummholz gehend sich mit der Sohle (Haupt) vereinigt, sehr breit, und ist zu beiden Seiten des Krummholzes durch zwei eiserne Träger a a verbunden. Die ganze eiserne Sohle des Hauptes ist nur 1 Zoll breit, und verbreitert sich nur da noch etwas, wo sie mit dem Krummholz zusammentrifft.

Der Griff des mit seiner Spitze stark abwärts gerichteten, schmalen, zungenartigen Schares geht durch die Säule und an diesem Durchgangspunkte ist es, wo das Eingreifen des Pfluges mittelst hölzerner Keile noch vermehrt oder vermindert werden kann. Das hölzerne oder eiserne Streichbrett verjüngt sich nach vorn und wird mit seinem Stift b in einen, vorn an den Seiten des Hauptes angebrachten eisernen Ring c c, und mit seinem hölzernen Querarm d d, in das am unteren Theil der Sterze befindliche Loch e eingeschoben.

Es giebt von dieser Construction schwerere und leichtere Pflüge; der größere Theil ist ungemein leicht gebaut, wird nur von einem Pferde oder einem Ochsen gezogen.

Man sieht, diesem Pfluge fehlt nur eine horizontale Lage des Grindels, die selbstständige Griessäule und eine etwas andere Anordnung der Sterze, um daraus den alemannischen Kehrpflug mit verstellbarem Streichbrett zu machen.

Es ist auch keinem Zweifel unterworfen, daß sich von dem Zerstreuungsmittelpunkte aus, welchen die Ebene von Köln mit ihrem typischen Vorkommen dieses Pfluges bildet, nach allen Richtungen hin, mit Ausnahme von Frankreich, gegen welches das massive rauhe Waldgebirge der Ardennen eine in gerader Richtung unübersteigliche Mauer bildet, sowohl nach Belgien, wie nach dem Oberrhein hin, vielleicht alle Stufen des Ueberganges finden ließen, zu den heutigen alemannischen und belgischen Kehrpflügen. Die letzteren haben alsdann erst, nach ihrer bereits erfolgten Ausbildung auch den Franzosen das Kehrpflugmaterial geliefert.

Das Terrain ist in dieser Beziehung nicht genügend aufgehellt, aber im Gassenbacher Pfluge (Fig. 463, Taf. 45) und im Kirchheimbolander Pfluge (Fig. 462, Taf. 45) hat uns W. Göriz dennoch die unzweifelhaften Beweise dieser Umwandlung vorgeführt.

Der Kirchheimbolander-Kehrpflug (s. Fig. 462), den W. Göriz leider nicht ganz gezeichnet hat, zeigt den ersten Versuch, sich vom Kölner Wessel zu emancipiren.

Derselbe hat noch sehr viel Aehnlichkeit mit dem Ahnen, dem Kölner Wessel; aber bereits hat er zwei Sterzen, der Grindel fängt an, sich mehr gerade zu strecken; die Griessäule ist schon da, und das Schar fängt bereits an, sich dem heutigen symmetrischen der Kehrpflüge zu nähern, ist aber noch nicht horizontal gelagert, sondern stark schief gestellt. Die schmalen Schare (s. Göriz) sind für schweren, die breiteren, sogenannten Froschmäuler, für leichteren Boden bestimmt.

Dabei ist die Sohle noch so schmal und mit einer Eisenschiene beschlagen, wie am Kölner Pfluge, das Streichbrett ist noch nicht an der Griessäule eingehängt, sondern an dem Haupte eingesteckt; auch die Hebelvorrichtung zum Rechts- und Linksstellen des Sechs, ist noch völlig übereinstimmend mit jener am Kölner Pfluge, nur hat man den hinteren Stützpunkt für den Sechhebel durch den Grindel hindurchgestreckt und zur Griessäule des modernen Pfluges entwickelt; das Schar für die Fixirung des Sechs ist fortgefallen[1]).

Auf dem Gassenbacher Hofe bei Idstein (Nassau, N. von Mainz) findet sich ein Kehrpflug, welcher eine vorgeschrittenere Form des Uebergangs darstellt vom Kölner Wessel zum alemannischen Kehrpflug mit verstellbarem Streichbrett, dem letzteren um ebenso viel oder noch mehr näher stehend, als sich der Kirchheimbolander dem Kölner Pfluge nähert[2]).

In Fig. 463, Taf. 45, ist dieser Gassenbacher Pflug dargestellt. Die prismatische Sohle liegt auf dem Boden auf, ist am vorderen Ende mit dem verbreiterten, symmetrischen Kehrpflug-Schar, das nur insofern noch entfernt an jenes des Kölner Pfluges erinnert, als es noch etwas mehr als sonst üblich,

[1]) W. Göriz bemerkt selbst, er führe den Kirchheimbolander Pflug nur deßhalb an, weil er zwischen dem Kölner Wessel und dem Gassenbacher Pfluge in der Mitte stehe. So groß auch der Unterschied zwischen dem Bonner und belgischen Wende-(Kehr-)Pflug sei, so gingen sie doch durch den Austausch ihrer einzelnen Theile beim Kirchheimbolander und Gassenbacher fast unmerklich in einander über. Man treffe diesen allmähligen Uebergang auf den Grenzen zweier unter sich sehr verschiedener Pflüge hie und da und er werde bei künftiger Mittheilung seiner Pflugstudien in den Vogesen und Lothringen wieder darauf zurückkommen.

[2]) W. Göriz bemerkt, er führe diesen Gassenbacher Pflug deßhalb an, weil er bei seinem Eintritt nach Belgien auf ähnliche gestoßen sei, namentlich unweit der Besitzung der Gräfin de Pinta a Hodbeaumont zu Theux, wo übrigens dieser Räder- und Kehrpflug nur eine Handhabe, ein Schar mit sehr herabgebogener Spitze, ein hölzernes oder eisernes Streichbrett, sonst aber das Aeußere des Gassenbacher Pfluges hatte.

in den Boden gerichtet ist. (Fig. 18, 19—20, Taf. III. bei W. Göriz l. c.) Der Grindel ist gerade gestreckt und annähernd parallel der Sohle angeordnet (vollkommenste, der Abstammung nach germanische Einrichtung); zum Abstandhalten von der Sohle dient die ausgebildete Griessäule und das Einzapfen des hinteren Grindelendes in die Doppelsterze, welche mit dem sogenannten Hinterbaum in die Sohle fortsetzt. Das stellbare, geradflächige Streichbrett wird mit einem eisernen Haken vorn an der Griessäule eingehängt, während ein Holzstab zwischen dem hinteren Streichbrettende und dem Hinterbaum (untere Sterze) den Abstand des Pfluges fixirt erhält. Mit dieser Anordnung sind wir nun bei unserem alemannischen Kehrpfluge mit verstellbarem Streichbrett angekommen, während die Rechts- und Linksstellung der Sechschneide mit der aus der Zeichnung ersichtlichen Hebelvorrichtung noch vollständig an den Kölner oder Bonner Kehrpflug erinnert. Dasselbe ist der Fall mit der Schnur zum Hochhalten des Sechs[1]).

Eine neue Bestätigung dieser meiner Ansicht erhielt ich im Herbste 1879, wo ich am Norduser des Bodensees bei Lindau (Schachenbad ꝛc.) den alemannischen Pflug mit stellbarem Streichbrett und mit einem Schare ausgerüstet sah, welcher genau dem belgischen (sub 8) gleicht.

Alle diese unter sich verwandten Pflüge sind mit Vorgestell (von gleichem Raddurchmesser) ausgerüstet, als welches allgemein im ganzen Rheinlande und bis nach Belgien hinein das (sogenannte „rheinische") Galgenvorgestell in Anwendung steht. Dieses Vorgestell findet sich auch noch am Sickinger Kehrpfluge (Pfalz), selbst in Württemberg und in der Schweiz ꝛc. Als letzten Anklang an ihre Abstammung haben auch in weit südlicheren Ländern gehende alemannische Kehrpflüge, wie der Sickinger (Pfalz), der Aargauer (Schweiz), und auch einige in Württemberg noch den Hebel für die Rechts- und Linksstellung des Sechs.

E. Hartstein (l. c. S. 152) sagt vom Bonner Kehrpfluge noch im Jahre 1850, daß er nicht zum Tiefpflügen, noch viel weniger aber zum Wenden des Bodens eingerichtet sei. Um diese Arbeitszwecke einigermaßen zu erreichen, habe man in diesen Gegenden eine ganz eigene Methode des Pflügens.

Die Hauptpflügearbeiten, die man bei einer vollständigen Ackerbearbeitung giebt, bestehen:

a) im Stürzen, wobei ebenso gepflügt wird, wie mit gewöhnlichen Landpflügen;

b) im Reihen, zwischen jeder Furche bleibt ein ebenso breiter Streifen

---

[1]) Göriz bildet auf Taf. II, Fig. 8—14 einen belgischen Wende-(Kehr-)Pflug ab, welcher dem Gassenbacher Pflug in allen Beziehungen sehr ähnlich, nur in der Streichbrettbefestigung um weniges abweichend ist; auf S. 5 bemerkt er, daß dieser belgische Wendepflug (Rouélle), welcher dort so allgemein verbreitet sei, in seinem Pflugkörper eine große Aehnlichkeit mit dem Wende-(Kehr-)Pflug der württembergischen Filder besitze.

als die Furche beträgt, stehen, welcher so von der aufgeworfenen Erde überdeckt wird, daß das ganze Land wie in Rücken gepflügt erscheint; bisweilen pflügt man so die Stoppelfelder, wenn sie verunkrautet, in der Regel aber werden so die Kleestoppeln umgebrochen, wobei die Pflanzenstoffe vorzüglich faulen;

c) das Stülpen besteht darin, daß das längere Zeit in Reihfurchen gelegene Land, in den stehen gebliebenen Balken bis auf einen geringen Streifen ausgepflügt und die vorigen Furchen mit neuer Erde bedeckt werden; dabei wird das Stülpen zur Sicherung des Pflugganges stets um einige Zolle tiefer ausgeführt, als das voraufgegangene Reihen; wird im Herbst gereiht, dann folgt das Stülpen erst im Frühjahr, wird dagegen der Saatacker erst im Frühjahr vorbereitet, so folgen Reihen und Stülpen unmittelbar auf einander, eine Verfahrungsart, welche natürlich nicht so empfehlenswerth, wie die vorige ist;

d) das Saatpflügen folgt nach dem Ebnen durch die Stülpfurchen, wobei nun das Feld zur vollen Tiefe und Furche bei Furche gepflügt wird. Da der Pflug bei der eigenthümlichen Construction seiner Sohle selbst beim sorgfältigsten Pflügen einen schmalen Kamm unbearbeitet läßt, so wird das Saatpflügen meist in der Quere, oder bei schmalen Stücken in der Diagonale vorgenommen, wodurch dieser Uebelstand ziemlich beseitigt wird.

Zu einem vollständigen Pfluge gehört ein hölzernes und ein eisernes Streichbrett; das hölzerne wird von kleinen Bauern, wohl höchstens mit Ausnahme des Saatbaues, zu allen Pflugfurchen benutzt; auf größeren Gütern geschieht jedoch meist nur das Stürzen und Reihen mit dem hölzernen Streichbrett, weil dasselbe schneller ist und die Furche mehr offen läßt, wogegen das Stülpen mehrentheils, das Saatpflügen aber ausschließlich mit dem eisernen Streichbrette ausgeführt wird.

Auf allen kleineren Gütern werden sämmtliche Pflugarbeiten einspännig ausgeführt, wohingegen auf den größeren das Stürzen, Reihen und Stülpen meistentheils zweispännig und höchstens das Saatpflügen einspännig verrichtet wird.

Das was wir bisher sagten über dieses Instrument, gilt seiner Vergangenheit; die neuere Zeit hat am Pfluge selbst, wie am Vorgestelle wesentliche Verbesserungen eingeführt, so daß derselbe, zur Zeit theils ganz in Eisen[1]), theils in Holz und Eisen hergestellt, auch zum Tiefpflügen und Umwenden der Furche anscheinend nichts zu wünschen übrig läßt.

Der moderne Bonner Hundspflug ist in Wort (Schrift) und Bild in ausgezeichneter Weise geschildert worden, durch einen namhaften rheinischen Landwirth, Herrn Johann Anton Schmitz zu Haus Hübsch (l. c.). Da diese Arbeit, namentlich die bildliche Darstellung ganz vorzüglich geeignet ist, das Instrument als Ganzes, wie in seinen Einzelheiten und in der Wirksamkeit in weiteren Kreisen bekannt zu machen, diese Arbeit bisher aber nur in privaten

[1]) Gelegentlich einer Fahrt von Köln (Deutz) nach Münster und Osnabrück (Juni 1873) sah ich in der rheinischen Ebene allenthalben den Kölner Wessel ganz von Eisen ausgeführt.

(nächsten) Kreisen zur Verbreitung gelangte, so glauben wir nichts Besseres thun zu können, als sie hier einfach als Fortsetzung des von uns einleitend Gesagten, anzuschließen. Fig. 460, Taf. 45 zeigt den Pflug im Allgemeinen und im Einzelnen. J. A. Schmitz bemerkt bezüglich dieses Ackergeräthes im Februar 1872:

„Der rheinische Pflug ist ein Wende- (Kehr-) Pflug. Der Unterschied ist, daß man die Pflüge mit feststehenden Ristern „Beetpflüge" und jene, welche an jedem Ende derselben Furche umwenden, wobei Rister und Kolter umgesetzt werden müssen, „Wendepflüge" nennt. Man hat dem rheinischen Pflug in den vielen Gegenden, wo er nicht im Gebrauche ist und man ihn auch nicht kennt, den Spottnamen „Hundspflug" gegeben.

Diesem wenig bekannten, in Worten und Schriften viel verschrieenen Pfluge, ist in keinem der vielen Kataloge über Ackerwerkzeuge der Neuzeit ein Plätzchen vergönnt worden. Es ist aber derjenige Pflug, welcher unter allen bekannten Pflügen in der Anwendung zu den verschiedenartigsten ackerbaulichen Zwecken einer der vorzüglichsten ist und bleiben wird:

1. zum Auflockern des Ackerlandes, zum Reinhalten desselben von Wurzelkräutern;

2. zum vollkommenen Umwenden desselben, nämlich der Saatfurche;

3. zum Einpflügen der Pflanzkartoffeln und zum Auspflügen der Kartoffelernte;

4. zum Spatpflügen bis zu 15 Zoll Tiefe und zum Doppeltpflügen bis 13 Zoll, wobei dann der erste Pflug wie gewöhnlich 7 Zoll tief und der folgende Pflug noch 6 Zoll tiefer geht, den Untergrund auflockert, aber nicht an die Oberfläche bringt;

5. zum Schaufeln der Kartoffeln und der Zuckerrüben und zum Anhäufeln derselben leistet der gedachte Pflug alle diese verschiedenen Bodenbearbeitungen mit so geringer Kraftanwendung, daß er darin höchstens von den amerikanischen Adlerpflügen übertroffen wird.

Es wird in der Regel eine saubere grade Furche gepflügt, so daß bei einer Furchenlänge von 250 Schritten unsere drei Hauptknechte im ganzen Tagewerke kaum mehr als höchstens 1 Fuß aus der linealmäßigen Gradheit abweichen. Nie bedarf es einer Nachhülfe mit dem Spaten bei einem fertig gepflügten Parcell, als nur in den Ecken (auch Tümpe oder Hucken genannt), wie dieses in Sachsen bei jedem zur Saat gepflügten Parcell an den Grenz-Furchen der Fall ist.

Es gehört vollständig zur Ausnahme, zu allen den vorbenannten Verrichtungen andere, als mit zwei gewöhnlichen niederrheinischen Pferden bespannte Pflüge zu sehen, obschon es am Niederrhein verschiedenartige Böden giebt, nämlich vom reinen Sande bis zum zähesten blauen Kleiboden.

Der theoretische Beobachter des Pflügens mit diesem Pfluge tadelt zunächst zwei Theile, und zwar:

1. daß die Sohle der ausgehobenen Furchen nicht rein ist;

2. die schwierige Führung des Pfluges für den Pflüger.

ad 1. Die an der Gegenseite des Risters nachfallende lose Erde von oben auf die Sohle kann unmöglich tiefer unten gebracht werden, dazu fällt sie in diese Tiefe ohne Krafterforderniß. Eben diese von selbst nachfallende, meistens trockene Stoppelerde hält den Untergrund besonders locker.

ad 2. Anstrengung des Pflügers. In meiner langjährigen Praxis mit dem verschiedenen Wechsel der Pferdeknechte ist es mir noch niemals vorgekommen, daß einer derselben über Ermüdung beim Pflügen bei mir Klage geführt hätte; im Gegentheil, — man pflügte stets gerne. Das ist also der deutlichste Beweis, daß der zweite Tadelpunkt in der Praxis nicht zutrifft.

Referent glaubt alle europäischen und auch die amerikanischen Pflugsysteme zu kennen, nicht nur nach den Katalogen, sondern aus dem praktischen Gebrauche, resp. Versuche, nämlich den römischen Haken, den sächsischen Ruhrhaken, den verbesserten Dombasle'schen Pflug, die englischen Pflüge mit und ohne Pflugkarre, den amerikanischen Adlerpflug, die deutschen, brabanter, holländischen und schwedischen Beetpflüge, den böhmischen Ruchadlo, die verschiedenen Eckert'schen Pflugsysteme, sowie den berühmten Wandsleben'schen Pflug. Für letztern hegen wir großen Respekt; aber alle stehen sie in Beziehung

a) auf Mannigfaltigkeit der Leistungen,

b) auf geringe Krafterforderniß,

c) auf beliebige gewünschte Tiefenauflockerungen,

d) auf vollkommene Wendung,

e) auf die sonst verwendbaren Schaufel- und Häufelungen und

f) schließlich auch in Beziehung auf das Tagewerk der Flächenbearbeitung meistens viel zurück.

Einen großen Vorzug hat dieser rheinische Pflug bei dem jetzigen Stande der Landwirthschaft dadurch, daß er das zur Saat gepflügte und fertig geeggte Land, ohne jegliche Mittelfurche, in vollkommener Gleichheit hält, so daß die Drillmaschine, die Schaufel und Pferdehacke, besonders auch die Frucht-Mähmaschine und die Harke praktisch benutzt werden können. Die Benutzung der Mähmaschine wird bekanntlich durch die tiefen Beetfurchen der bestellten Saatfelder sehr erschwert.

Das Wesentlichste, worin der Pflug nachsteht, ist, daß das Erlernen des Pflügens etwas schwieriger ist, indem die Stellung des Schars, des Risters und Kolters, wegen des jedesmaligen Umsetzens und der richtigen Uebereinstimmung dieser Theile, mehr Uebung erfordert. Das Pflügen lernt sich dann aber leicht, wenn vom Ackerwirth selbst, oder von einem geübten Baumeister, dem Lehrling in dem ersten Monate einige Male verständlich Unterweisung ertheilt wird.

Ein zur Saat gepflügtes rheinisches Ackerparcell zeigt die vollkommene Wendung dadurch, daß der von dem Schar auf der Sohle der Furche abge-

schnittene Erdstreifen in glänzenden Stücken oben auf dem Rücken der ausgehobenen Fohren liegt. Einen deutlicheren Beweis vollkommener Wendung kann es gar nicht geben.

Wenn man dagegen auf den ältern sächsischen Pflug und seine Leistung mit dem hölzernen Rister hinblickt, wobei ohne jegliche Aufmerksamkeit der Pflüger auf grade Richtung der Furchen und gleichmäßig breiten Abschnitt Bedacht genommen zu werden scheint und man Stunden Weges geht und keine ordentliche grade Furche gepflügt findet, — dann ist es wirklich recht wohlthuend, eine rheinische Flur zuerst wieder zu sehen. Man hätte von einigen jüngeren, neu in die Provinz eintretenden Inspektoren und Wanderlehrern, welche so mißfällig über den rheinischen Wendepflug den Stab gebrochen haben, erwarten dürfen, daß dieselben die ausgezeichnete Bestellung der Felder des Jülicher- und Kemperlandes (d. i. die Niederung, welche sich ausbreitet zwischen Köln, Aachen und Cleve), sowie im sogenannten Bergischen Lande, — gesehen und gekannt hätten, welche bei sehr beschränktem Verhältniß dennoch bei normaler Witterung so vorzügliche Ernte-Erträge lieferten und wo ausschließlich nur der rheinische Wendepflug in Anwendung ist.

Um meinem Versprechen in der rheinischen Wochenschrift Nr. 35 vom 1. September 1871 nachzukommen, liefere ich jetzt eine getreue Abbildung der hiesigen Wendepflüge, und zwar:

a) einen hölzernen Pflug mit Bespannung (s. Fig. 460 und 460—461), einen eisernen Vorder- und Hinterpflug nach älterem System (Fig. 460—462), daneben

b) in vergrößertem Maßstabe, den sogenannten Stich, das ist die Winkelstellung eines fest und stetig gehenden Wendepfluges; dieser Winkelstich ist mit Punkten angedeutet. Das Kolter soll in diesem Stiche stehen;

sodann ein freiliegendes stählernes Rister (Fig. 460—463),
ein hölzernes Rister (Fig. 460—464),
ein stumpfes Schar (Fig. 460—465),
ein spitzes Schar (Fig. 460—466),
ein Kolter (Fig. 460—467),
endlich ein Einschneide-Schar (Fig. 460—468), gebräuchlich beim Rasen- und Kleedrisch-Umbruche.

Diese Stücke gehören zu dem hölzernen verbesserten Pfluge.

Das wären denn die einzelnen Geräthe, welche zu den verschiedenen Zwecken der Feldbearbeitung angewandt werden.

Ein solcher Pflug kostet fertig 12 bis 18 Thlr. Der Verschleiß eines Jahres steht im Mittel zwischen 2 bis 4 Thlr. Das System nach dem eisernen Pfluge Nr. 2 ist ein gewöhnlicher, seit lange hier gebräuchlicher Pflug. Derselbe ist früher nur von Holz angefertigt, in letzter Zeit aber auch von Eisen. Wir geben dem hölzernen den Vorzug, besonders dem neuern Nr. 1.

Schließlich erwähne ich noch eines neuen schmiedeeisernen Vorderpfluges, vom Schmiedemeister Kamps in Hamminkeln bei Wesel angefertigt. Derselbe ist sehr stark gebaut, auf 50jährige Dauer berechnet, dabei leicht und genau auf den Zoll Tiefgang des Pfluges stellbar. Die eiserne Achse ist in den Rädern so geschlossen, daß Erde nicht einfallen kann und zum Schmieren eingerichtet, welches alle Monate einmal genügt, um die leichte Reibung zu erhalten. Ferner ist die Achse (der Pflugnagel) so eingerichtet, daß sie in einer gewöhnlichen Räderweite von 26 Zoll und 1/2. Mal weiter, nämlich 38 Zoll, leicht, vermittelst einer Schraube, in einer Minute versetzt werden kann. Letztere Weite ist nöthig zum Schaufeln und Häufeln der Hackfrüchte und zum Ballfurchensetzen im Herbste. Ein solch eiserner Vorderpflug kostet 14 bis 18 Thlr., je nach der gewünschten Schwere.

Referent vermeint nunmehr sein Versprechen erfüllt, nämlich die Ansicht des Pfluges in der Bespannung, den richtigen Stich zur Anfertigung eines feststehenden rheinischen Wendepfluges und gleichzeitig, im Einzelnen, die verschiedenen Pflug-Schare, Rister und Kolter, in genauer Breite und Länge, nach den bezeichneten Maßstäben geliefert zu haben.

Den schmiedeeisernen Vorderpflug (auch Pflugkarren) vom Schmiedemeister Kamps empfehle ich dringend, wegen seiner vielseitigen Vorzüge.

Wenn ich auch nicht die Wahrscheinlichkeit ersehen kann, diesem vorzüglichen Wendepfluge, wegen seiner etwas künstlerischen Construction, große Verbreitung in Aussicht zu stellen, — denn wo ist z. B. in anderen Gegenden der Stellmacher und der Schmied, welche die jährlichen nothwendigen Reparaturen ohne grobe Fehler ergänzten? und wo der Meisterknecht, der den Lehrling ausbildet? — so darf man doch der Hoffnung Raum geben, daß das Schimpfen von jenen, welche neu in unsere Provinz eintreten, sich vermindere. Jenen Gegenden aber, wo dieses hauptackerbauliche Geräth — der rheinische Wendepflug — im Gebrauche ist, dürfen sich gratuliren, daß sie ihn besitzen und anzuwenden verstehen."

Der Vollständigkeit wegen führen wir in Fig. 464, Taf. 45, auch den Kenter Pflug dar, wie ihn Dr. von Hamm in seinen landwirthschaftlichen Geräthen und Maschinen Englands (1858, S. 242) abgebildet hat. Obgleich stark modernisirt, zeigt er doch auch hinreichend Anklänge an den Kölner Wessel; ebenso wie dieß bei dem von Göritz abgebildeten Belgischen Kehrpflug oder Rouelle der Fall, während die neueren nordfranzösischen Kehrpflüge sämmtlich den Typus der rheinländisch-belgischen Abstammung tragen.

Es dürfte schließlich noch am Orte sein, der Gattungsverwandtschaft zu gedenken, welche der Bonner Hundspflug mit jenen merkwürdigen Instrumenten in Graubünden und Südtirol hat, welche wir (s. oben, S. 444) als etruskische zu bezeichnen wagten; ferner mit den südfranzösischen araires; auch im Conservatoire des arts et métiers (Paris) habe ich im Herbste 1878 unter Chiff.

Q—h, 12—8558, Binoc belge, par M. Clair, ferner Araire d'Auvergne (Q—h 9), einige Modelle gesehen, welche auffallende Anklänge an den Bonner Hundspflug (im Allgemeinen) zeigten.

Daß der Bonner Hundspflug mit dem alemannischen Kehrpflug mit einem verstellbaren Streichbrette in Beziehung steht, lehrt der Augenschein und selbst die flüchtigste Untersuchung. Schwieriger ist die Frage zu entscheiden, welcher Art seine Beziehungen zu den Franken sind, welche dort am Mittelrhein, in Flandern und Brabant, dann in Nordfrankreich sich dereinst zahlreich angesiedelt haben. Wir wollen dieser muthmaßlichen Beziehungen im folgenden XVIII. Abschnitt, bei den fränkischen Eggen, gedenken.

XVIII.

Die Eggen in den alemannischen und schwäbischen Gebieten

von Nord- und Südtirol, Württemberg, Baden, Rheinpfalz, im Elsaß und in der Schweiz; **fränkische Eggen** in der Rheinpfalz, in Hessen und Franken; **sächsische Eggen** am Niederrhein, im Königreich Sachsen und in den sächsischen Herzogthümern, in Böhmen; **lothringen'sche** und **nordfranzösische Eggen.**

Im Herbste 1875 skizzirte ich in Niederndorf (Pusterthal) die in Fig. 465, Taf. 46 dargestellte Egge.

Dieselbe zeigte, im schroffen Gegensatze mit den Eggentypen im Gebiete des norischen (bayrischen) Leitenpfluges, wo nur zwei Längsbalken vorhanden, dagegen die Querbalken reichlich (Zinken tragend) entwickelt waren (s. oben, S. 355 u. ff.), die ganze Aufgabe des Instruments in die zahlreich vorhandenen Längsbalken gelegt, während den Querbalken nur untergeordnete Function als Bindeglieder zugewiesen war.

Diese Erscheinung kehrt — wie wir sehen werden — bei allen Eggen im Verbreitungsgebiete alemannischer Pflüge wieder, so daß wir sie als typisch für alemannische oder schwäbische Eggen zu bezeichnen berechtigt sind.

Bei der Niederndorfer Egge sind zur Aufnahme der prismatischen eisernen Zinken 6 Längsbalken vorhanden, die zwei äußeren länger und mit einem Querriegel zur Aufnahme des verschiebbaren Zughakens verstrebt; die 4 kürzeren Längsbalken sind durch zwei flache Querschienen und durch drei Querstäbe kräftig verstrebt und in ihrer gegenseitigen Lage gesichert.

Von jeder Seite herein im 2. Längsbalken sind 2 Schlittenbäume (die Zapfenlöcher derselben ersichtlich) zum Transporte auf der Oberseite des Eggenrahmens angebracht.

Die Egge wird annähernd in der Diagonale gezogen, weßhalb auch die Zinken mit einer breiten Seite nach vorwärts eingesetzt sind, weil alsdann beim diagonalen Gange die Kanten annähernd in die Zuglinie fallen.

Die zwei äußeren Langbäume sind 182 Ctm. lang, die inneren 4 haben 156 Ctm. Länge; die Breite der Längsbalken ist 6,5 Ctm., die Dicke 5,5 Ctm.

Die Querbalken haben 156 Ctm. Spannweite (im Ganzen), 7—8 Ctm. Breite und 6 Ctm. Dicke. Die Querstäbe sind ca. 2 Ctm. stark, der Querriegel zur Aufnahme des Zugringes 3,5 Ctm.

Die 36 Stück geradestehender eiserner Zinken sind im Lichten (unter den Balken gemessen) 20 Ctm. lang, im Ganzen (mit dem im Balken stehenden Theil) 28 Ctm. lang, oben an den Balken 4 Ctm. dick.

In Fig. 466, Taf. 46, ist eine Egge dargestellt, wie sie um Meran gebräuchlich ist[1]).

Wir haben dieselbe Erscheinung, wie vorhin bereits erwähnt; auch hier haben die Querhölzer nur die untergeordnete Function von Hilfsstücken zur Verbindung und Befestigung, während die in der Zahl von 5 Stück zur Entwickelung gelangten Längsbalken die Zinkenträger (arbeitenden Theile) sind.

Die beiden äußeren Längsbalken convergiren stark nach vorn, der einzige Anklang dieser Eggen mit den bayrischen Typen im Gebiet des norischen (bayrischen) Leitenpfluges. Der runde vorderste Querstab dient wieder zur Aufnahme des Zugringes, während zwei prismatische Querbalken und zwei Rundstäbe zur Verstrebung dienen.

Die vierkantigen Zinken sind, da die Egge annähernd in der Diagonale gezogen wird, mit einer breiten Seite nach vorwärts gestellt, so daß sie beim Anziehen mit ihren Kanten so ziemlich in die Zugrichtung kommen; es sind deren 7 in jedem der Längsbalken, im Ganzen demnach 35 Stück vorhanden.

Die Rundlöcher je im 2. Balken von rechts und links herein, stellen die Zapfenlöcher des Schlittens dar, auf welchem die Egge von und nach dem Felde transportirt wird.

Die mittleren Längsbalken sind 150 Ctm. lang; alle Längsbalken sind rechteckig, 7 Ctm. breit und hoch; die beiden Schlittenbäume sind 5,5 Ctm. breit und 6 Ctm. hoch. Der vorderste Bügel ist 4 Ctm. stark, der 2. zur Aufnahme des Zugringes 3 Ctm.; der vorderste und hinterste rechteckige Querbalken sind 6,5 Ctm. breit; die beiden, die Längsbalken verbindenden Rundstäbe haben 3 Ctm. Durchmesser.

Der vordere und hintere Abstand der Längsbalkenköpfe von dem Querbalken beträgt 16 Ctm. Der Abstand des 1. Querstabs von den vorderen Längsbalkenköpfen beträgt 20 Ctm., der zweite 7 Ctm.

---

[1]) Das abgebildete Exemplar wurde auf dem Küchelberge bei Meran nahe dem Kreuze gezeichnet, woselbst es in einem offenen Schuppen untergebracht war, gezeichnet wurde es 1875; ich habe es mehrere Jahre nacheinander an derselben Stelle gesehen.

Die lichte Spannweite des vorderen Querbalkens (hinter der 1. Zinkenreihe) hat 93 Ctm., die des hintersten 110 Ctm.

Die 1. Zinkenreihe folgt vom hinteren Längsbalkenende nach vorn mit 11 Ctm., die nächste von dieser mit 32 Ctm., dann mit 55 Ctm., mit 77 Ctm., die 5. mit 101 Ctm., die 6. mit 123 Ctm., die 7. nach 145 Ctm.

Dieselben sind von Eisen, durch die Längsbalken hindurch geschlagen und mit etwas schräg rückwärts liegenden Zungen und Nägeln befestigt; vierkantig, unter dem Balken gemessen 27 Ctm. (im Lichten) lang, oben 2 Ctm. dick. Die vordere Zinkenreihe ist sehr stark abgenützt (bis auf 18 Ctm. Länge), während die hinteren noch wie unberührt aussehen, ein Beweis, daß die Vertheilung des vertikalen Gleichgewichtes keine günstige, daß — vermuthlich — der Querriegel zur Aufnahme des Zugringes noch nicht weit genug nach vorn gerückt ist; doch kann auch die nach rückwärts schiefe Zinkenstellung mit Ursache sein.

Jedenfalls ist die nachtheilige Folge eine doppelte, einmal ungleiche Abnützung, weiterhin aber das nicht vollkommene Eingreifen der Egge, Verlust in Bezug auf Qualität und Quantität der geleisteten Eggenarbeit.

In Fig. 467, Taf. 46, habe ich eine Egge dargestellt, welche ich in Naturns (im Vintschgau, Südtirol) gezeichnet. Von ganz übereinstimmend spezifisch alemannischem Charakter habe ich sie durch den ganzen Vintschgau allenthalben in den Dörfern und auf den Feldern gesehen.

Die Egge von Brixen (Südtirol) zeigte in wesentlichen Dingen viel Uebereinstimmendes mit jener von Meran. Wie bei jener waren auch hier die Längsbalken in der Zahl von 6 Stück die Arbeitstheile, welche die Zinken trugen, während die Querbalken nur als Hilfstheile (zur Festigung) dienten. Auch hier dient der vorderste Querriegel zur Aufnahme des Zugringes.

Diese Eggen sind im Ganzen 6—8 Fuß lang, 5—6 Fuß breit und werden — sonst in ziemlich übereinstimmender Ausführung — theils mit hölzernen, theils mit eisernen Zinken ausgestattet; jeder Balken hat 6 Zinken, im Ganzen demnach 36 Stück.

Der Einfachheit wegen haben wir auch dieses Instrument in Fig. 468, Taf. 46, nur als Skizze dargestellt.

Die Eggen in Tisens (linkes Etschthalgehänge zwischen Bozen und Meran), waren ganz ähnlich wie in Meran (s. Fig. 466) ausgeführt. Die Längsbalken (5 Stück), mit den Zinken ausgestattet, dienten als arbeitender Theil, die Querbalken (3 Stück) nur zur Befestigung. Zwei Schlittenbalken auf der Oberseite, wie in Meran und Bayern.

Dasselbe war der Fall mit den Eggen in Oberbozen (bei Bozen in Südtirol, ca. 4000 Fuß hoch); sie stimmte vollständig im Prinzip mit jener in Meran, Brixen, Tisens, Niederndorf (Pusterthal), da sie mit allen diesen die Anordnung der Zinken in den Längsbalken und das rudimentäre Vorkommen der Querbalken gemein hat. Am allermeisten Uebereinstimmung zeigte

sie mit der Egge zu Landeck (Oberinnthal in Nordtirol), da sie ebenso wie jene, 6 Längsbalken hat[1]).

Wir gelangen nun zur Schilderung der **Eggen** im alemannischen Gebiete von **Nordtirol**, auf jener Linie, wo die Grenze verläuft, zwischen den bayrisch-schwäbischen Leitenpflügen (Partenkirchen, Garmisch, Griesen, Lermoos, Fernpaß, Nassereit, Imst, Landeck, Oetzthal).

Die Eggen um **Murnau** (Voralpen) noch ebenso wie um Freilassing, im Pinzgau, Oberösterreich, Unterinnthal, Zillerthal, Kitzbühel, Niederbayern, um Freising, Geißenfeld und Landshut in der ober- und niederbayrischen Ebene, nämlich nur 2 Längsbalken und eine Anzahl Querbalken, welche zur Aufnahme der meist eisernen (prismatischen) Zinken bestimmt sind; alternirend 5 und 6 Zinken; in Murnau speziell waren die vordersten 2 Zinkenreihen von Eisen und festgekeilt, erstaunlich (30—35 Ctm.) lang; die hinteren 3 Reihen waren von Holz und locker in der Durchlochung, wie im Pinzgau 2c.

Hier fand sich wie in den genannten Regionen, eine Egge im bayrischen Typus, wie ich sie, gestützt auf die mitgetheilten Thatsachen, mit einigem Recht bezeichnen zu dürfen glaube; hier also im Grenz-Gebiete des alemannischen Dialects, des schwäbischen Weizens (Dinkel 2c.), des schwäbischen Beet-Pfluges; die Egge geht in dieser Fassung (2 Längsbalken, und 5 oder 6 Querbalken mit Zinken) auch noch in die schwäbische Hochebene hinüber, aber demnach in einem Terrain, wo die Natur dem regeren Verkehr keine Schwierigkeiten darbietet; im **Alpengebiete ist dieß, wie wir sogleich wahrnehmen werden, wesentlich anders, da sehen wir auf dem Grenzgebiete der bayrisch-schwäbischen Pflüge alsbald auch die Eggentypen im schwäbischen (Längsbalken als Zinkenträger) und bayrischen Sinne (die Querbalken als Zinkenträger) auftreten und die bezüglichen Pfluggeräthe als treue Gefährten begleiten.**

Um **Partenkirchen** und ebenso in **Lermoos** (Tirol) waren die Eggen, obgleich bereits schwäbische Beetpflüge auftraten, prinzipiell ganz ebenso construirt wie in der bayrischen Ebene, im Pinzgau u. s. w., nur 2 Längsbalken, die 5 Querbalken als Zinkenträger; die vorderen beiden Querbalken hatten wie in Murnau eiserne, die hinteren drei hatten hölzerne Zinken.

Auch in **Imst** steckten die Zinken in Querbalken, während die inneren Längsbalken fehlen; wir befinden uns an der Grenze der bayrisch-schwäbischen Leitenpflüge, welche sich hier schon mischen.

In **Landeck** (Oberinnthal) aber finden wir, ebenso wie ausgeprägte und ausschließlich schwäbische Kehrpflugformen, nun auch ausschließlich die

[1]) Wir haben weiter oben (S. 492) gezeigt, wie auch der Pflug in Oberbozen und Pommern eine in der That staunenswerthe Uebereinstimmung zeigt mit dem Kehr- (Scherwenzel-) Pflug in Landeck.

Eggen mit alemannischem Typus. In Fig. 469, Taf. 46, haben wir dieselbe (als Skizze) dargestellt. Sie zeigt — ebenso wie die Pfluggeräthe —, daß die Eggen im Etschland (Meran, Tisens, Oberbozen ꝛc.), ferner im Eisackthal (Brixen), im Pusterthal (Niederndorf) der alemannischen Einwanderung ihre heutige (relativ zweckmäßige Gestalt) zu danken haben.

Im besonderen Grade belehrend ist aber auch in dieser Beziehung das Oetzthal. Wir haben schon oben (S. 378) Gelegenheit gehabt, darzuthun, daß sich in diesem abgeschlossenen, von der Natur aus zur Bewahrung von Alters her gebräuchlicher Gegenstände ganz besonders günstig situirten Thal, die bayrischen und schwäbischen Leitenpflüge mischen, jedoch mit beträchtlichem Ueberragen der letzteren, sodaß es den entschiedenen Eindruck macht, als seien die schwäbischen Pflüge ursprünglich dagewesen und die bayrischen erst späterer Einwanderung oder sonstiger Einführung zu verdanken.

Ganz ebenso ist es mit den Eggen. Die herrschende Form im Oetzthal, wie wir sie in der Skizze (Fig. 470, Taf. 46) dargestellt haben, trägt den schwäbischen Typus, das heißt die eisernen Zinken stecken zu je 6 in 5 Längsbalken, während die Querbalken in der Zahl von drei und rudimentär nur dem Zwecke der Festigung dienen. Die Egge wird am vordersten Querriegel, in einer der Ecken angespannt, diagonal gezogen; beim Transport wird sie umgekehrt, auf die beiden Schlittenbäume, welche, ähnlich wie bei den bayrischen Eggen, auf der Oberseite des Rahmengestells dauernd befestigt sind, gelegt, und der Zugring zum Transport in die Mitte des Querriegels geschoben.

Damit aber auch hier das Hereinragen der nahen Grenze der bayrischen Ackergeräthe nicht mangelt, fügten wir (s. Fig. 381, Taf. 41) die Skizze einer Egge an, welche im Gasthause des Herrn R. Marberger in Umhausen, vielleicht in einem vereinzelten Exemplar, vorhanden ist.

Sie hat dieselbe Anordnung wie die Eggen im Gebiete des bayrischen Leitenpfluges. Es sind nämlich auch hier nur zwei Längsbalken vorhanden, die hölzernen Zinken dagegen zu je 5 Stück in 5 Querbalken angeordnet, aber auch in den beiden Längsbalken je 7 Stück, jedoch immer so, daß sie zwischen die Querbalken hineinfallen; ein vorderster Querriegel dient zur Aufnahme des Zugringes zum diagonalen Anspannen während der Arbeit, zum Anspannen in Mitte für den Zug, während die Egge, wie auch sonst üblich, umgedreht und auf 2 Schleifen gelegt wird.

Man sieht ohne Mühe: diese Uebereinstimmung der Eggen in der ober- und niederbayrischen Ebene bis zur Donau und weit da-

rüber hinaus nach Norden, in den gebirgigen Theilen von Ober- und Niederösterreich, des Salzburger Landes, dem bayrischen Gebirge und dem östlichen Theile des nördlichen Tirol, zugleich in den alpinen Theilen dieser Gebiete mit einer ganz bestimmten Gestalt des Pfluges (des norischen oder eigentlich bayrischen Leitenpfluges); fernerhin die Uebereinstimmung der Verbreitung einer völlig anderen Eggengruppe mit der Verbreitung eines anderen Kehrpflugsystemes, nicht blos im Westen von Nordtirol in der Schweiz, Südwestdeutschland, sondern auch fortsetzend über eine gewaltige Völkerscheide (Finstermünzpaß) in ein ganz anderes weit milderes Klima (Deutsch-Südtirol), deutet auf einen ethnographisch-geschichtlichen Zusammenhang zwischen den bezüglichen Instrumenten und den sie handhabenden Bevölkerungen, wie sie nicht minder auch darzuthun scheint, daß diese Bevölkerungen bereits im Besitze dieser Instrumente waren, als sie von ihrem heutigen Territorium im Alpenlande Besitz ergriffen; denn es wäre ebenso schwierig zu denken, wie im nordöstlichen Tirol der bayrische Kehrpflug erst weit später, trotz all der fast unübersteiglichen Hindernisse des Verkehrs, welche ihm gewaltige, die Volksgenossen in Stücke oder Gruppen scheidende Bergmassen entgegenstellten, sich im heute von ihm eingenommenen (auch ethnographisch begrenzten) Terrain verbreitet haben sollte; noch mühsamer wäre es, sich vorzustellen, daß die schwäbischen Eggen und Pflüge erst später sich nach Südtirol ins dortige Gebiet des schwäbischen Volksstammes fortgepflanzt haben sollten.

Wir besitzen hinsichtlich der Eggen keine so zahlreichen Arbeiten, wie in Bezug auf die mechanische Entwicklung, Verbreitung und Geschichte des Pfluges.

Nichtsdestoweniger deutet doch das vorhandene Material darauf hin, daß die von uns als „schwäbisch“ bezeichneten Eggenformen auch in anderen Gebieten der alemannischen Volksstämme, im Wesentlichen in ziemlich übereinstimmender mechanischer Anordnung auftreten, das heißt die Zinken in den Längsbalken angeordnet, die Querbalken blos als verbindende Theile, der Zugring (zur Stellung für den diagonalen Zug) verschiebbar an einem Querriegel.

Insbesondere typisch hierfür sind die Schweizer Eggen des Herrn von Erlach zu Hindelbank bei Bern, welche zugleich wahre Muster von Eggen-Instrumenten sind[1]).

Auf diese schweizerisch-alemannischen Eggen, soweit es namentlich die von Erlach verbesserten betrifft, kommen wir weiter unten in einem besonderen (XIX.) Abschnitt zu sprechen. Hier will ich nur erwähnen, daß ich selbst ganz übereinstimmende, nur in den Größenverhältnissen wechselnde Eggenformen im

[1]) S. Kapitel XIX.

Algäu (um Immenstadt), dann in der Hochfläche zwischen dem Algäu und dem Bodensee, längs des Nordufers am Bodensee im bayrischen und württembergischen Gebiete, s. Fig. 471, Taf. 46, Skizze einer Egge zu Schachenbad bei Lindau, ferner in der Schweiz im St. Gallenschen, Thurgau, im Kanton Luzern, im großen und kleinen Emmenthal, auf der Berner Ebene ꝛc., s. Fig. 472, Taf. 46, eine Eggenskizze aus der Umgebung von Bern, gesehen habe [1]). Alle meine in diesen Terrains eingezogenen Erkundigungen deuten an, daß ihre Verbreitung daselbst eine herkömmliche und allgemeine ist.

Wie ich schon oben erwähnt (S. 450), bildet nicht, wie man früher angenommen, der Lech die Grenze zwischen Alemannen und Schwaben und den Bojoariern, sondern die ersteren greifen in einem mehrere Stunden breiten Streifen über das rechte oder östliche Lechufer hinüber, bis etwa zu einer Linie Kochelsee oder Loisachthal-Ammersee. Noch um Andechs, also am Ostufer des Ammersees, sind die Beetpflüge und die Eggen typisch alemannisch-schwäbisch, ebenso ist das mit dem Getreide, dem sogenannten Schwabenweizen (Triticum Spelta), und es dürfte das schwäbische Element in der Bucht von Seefeld sehr nahe bis zum Ufer des Starnberger Sees vorrücken. Am Westufer des Starnberger Sees trifft man bei nicht ganz typischer Egarten-Wirthschaft den Speltweizen herrschend. Was die Ackergeräthe betrifft, so waren hier, dem Anschein nach, die Eggen mit bayrischem Typus herrschend, und zwar theils in der Egartenwirthschaft, theils in der Ackerbau-Ausrüstung. Doch auch hier mengen sich alemannische Eggen (Längsbalken als Zinkenträger und verschiebbarer Anspannpunkt) ein; dabei finden sich auch Uebergangsformen zwischen bayrischen und alemannisch-schwäbischen Eggen.

Eine solche Egge in Diessen hatte nebst den beiden äußeren (längeren) Längsbalken noch drei innen, welche kürzer waren; kurz vor dem Ende der äußeren Längsbalken war der Riegel für den Zugring; die beiden Längsbalken waren, was äußerst selten ist, nahezu parallel. Die Zinken tragenden Längsbalken waren prismatisch und an den Kanten abgeschrägt, an beiden Enden mit Reifen beschlagen; die zwei Hilfsbalken waren flach; in jedem Längsbalken steckten nach alemannischer Anordnung 6 Zinken, deren also im Ganzen 30 vorhanden waren. Die ganze Breite war 128 Ctm., die ganze Länge 150 Ctm., die Zinken hatten im Lichten unter dem Balken 15 Ctm., mit dem Balken 23 Ctm., oben mit zungenförmig verbreitertem Ende festgenagelt, die Kante war nach vorwärts gerichtet.

Ein anderes hatte ebenfalls 5 Längsbalken, welche nach vorne stark convergirten; der Riegel für den Zugring war genau am Vorderende, die hintere Breite im Ganzen 132 Ctm., die vordere 95 Ctm.; die ganze Länge an den Längsbalken 144 Ctm. Der Abstand der Querriegel gegen den ersten Quer-

[1]) Die Zinkenstellen sind durch Punkte angedeutet; der Zugpunkt durch kleine Ringe und Pfeile.

balken, an welchem hier (nicht so bei der vorigen) die inneren Längsbalken endeten, war 16 Ctm. im Lichten. Die Balken am Umfang flach prismatisch, Kanten abgestutzt. Zinken vierkantig und unten im Lichten 10 Ctm. lang, Kante nach vorwärts.

Die Eggen in Andechs hatten 5 stark nach vorn convergirende Längsbalken, Transportschleifen, beim Transport in Mitte, in der Arbeit seitlich angespannt, und zwar war in gewöhnlicher Weise ein Querriegel, der von den Mittelbalken frei war, oder es gingen die Mittelbalken gleich zum Querriegel, welcher auch zugleich vorderer Querbalken war; dann war aber der Anspannpunkt in kleinen Strecken nur schiebbar, in der rechten oder linken Vorderecke angeordnet. Jeder Längsbalken hatte 7 vierkantige, mit der Kante nach vorwärts gestellte Zinken, welche vorn im Lichten 18 Ctm. Länge hatten, nach hinten ebenmäßig ansteigend länger wurden, bis zu 22 Ctm. Dieses Ansteigen der Länge der Eggenzinken nach rückwärts war indeß am bedeutendsten bei einigen bayrischen Eggen in Diessen.

Die Weihenstephaner Geräthesammlung besitzt zwei Eggen aus der Rheinebene von Köln, welche dort „Brabanter Eggen" genannt, sehr verbreitet sind, und in allen wesentlichen Beziehungen (mit Ausnahme der Anspannung, welche fränkisch ist) mit jenen alemannischen von Erlachs (Längsbalken mit Zinken, Diagonalzug 2c.) stimmen.

Ebenso sind auch die Eggen in Württemberg, Baden, Elsaß 2c., insbesondere in der rheinischen Ebene bis nach den Niederlanden hinein nach den geschilderten Prinzipien (Längsbalken mit den Zinken, Querbalken als Hilfstheile 2c.) entwickelt. In dem Preisverzeichnisse der Werkzeuge und Modelle aus der Hohenheimer Geräthefabrik (Stuttgart, 1863, S. 5, Fig. 8 und 9) sind zwei sogenannte Landeggen abgebildet, welche in allen Beziehungen mit dem stimmen, was wir alemannisch-schwäbisch nennen; eine hat sogar Transportschleifen. Aus diesem Terrain sind mir indeß einige Fälle bekannt, wo Eggen ein abweichendes Verhalten zeigen. Es ist dieß nämlich die bei G. F. C. König (Beschreibung und Abbildung der Geräthe 2c. der Hohenheimer Modellsammlung, Stuttgart, 1850, S. 13 und Taf. V, Fig. 29) beschriebene und abgebildete Egge aus dem oberen Murgthale (Gegend von Rottweil, Horb, im Steinlachthale, in Genkingen auf der Alb 2c.) in Gebrauch stehende. Sie besteht aus zwei stark convergirenden Längsbalken, einem Querriegel (für den Zugring) und 7 Querbalken mit 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7 (im Ganzen also 42 Zinken) von vorn nach hinten. Die Längsbalken sind gegliedert, um die Egge beim Transport zusammenschlagen zu können.

Fernerhin bildet Dr. K. L. Rau (Beschreibung und Abbildung nutzbarster Ackerwerkzeuge, Stuttgart, 1862) auf S. 22 unter dem Titel: Ellwanger Egge, unsere bayrische, auf S. 356 dargestellte doppelte Bifang-Egge ab, welche sich vermuthlich erst später mit dem Bifangbau von Bayern aus dahin verbreitet

hat. Wir haben oben (S. 362) einen größeren Complex in Württemberg namhaft gemacht, wo typische bayrische Eggen verbreitet sind.

Die daselbst auf S. 20 abgebildete neuere Egge von Hintz zeigt ebenso wie die im Preisverzeichniß der Werkzeuge und Modelle der Hohenheimer Geräthefabrik (Stuttgart, 1863, S. 5) abgebildeten Brabanter und verbesserten Landeggen die Anordnung der Zinken im Längsbalken, und während bei der eingeführten Brabanter Egge der Zugpunkt an der einen Ecke (für den diagonalen Zug) fränkisch fixirt ist, zeigen die beiden Landeggen den Querriegel zur Aufnahme des schwäbischen, verschiebbaren Zugringes. Besonders charakteristisch ist die verbesserte Landegge (Fig. 9). Bei flüchtiger Betrachtung zeigt sie dieselbe Anordnung, wie die in der bayrischen Ebene verbreitete, oben auf S. 355 und ff. beschriebene Beetegge, sogar die beiden Schlittenbäume auf der Oberseite zum Transport; bei sorgfältigerem Betrachten aber erkennen wir, daß hier zur Aufnahme der Zinken 5 kräftige Längsbalken vorhanden, während die weit schwächeren drei Querriegel lediglich zur Befestigung dienen.

Die oben bereits citirte, auf größeren Gütern in Franken neuestens mehrfach eingeführte Egge, welche die Längsbalken als Zinkenträger besitzt, soll angeblich von Ellwangen stammen.

Den alemannischen ähnliche Eggen gehen durch die ganze bayrische Rheinpfalz, aber die Zugpunkte sind anders, fest und seitlich, angeordnet und ich glaube berechtigt zu sein, den Beginn des fixirten seitlichen Zugpunktes an den Eggen als den Anfang des fränkischen Geräthekreises bezeichnen zu dürfen. Im Anfange unseres Jahrhunderts sind sehr viele rheinhessische Familien nach Oberbayern (Allershausen, Hohenbachern ꝛc. in der Umgebung von Freising) übergesiedelt. Sie haben ihre Ackergeräthe mitgebracht und inmitten der altbayrischen Geräthegebiete fränkisch-alemannische Inseln gebildet, die in der That ein hohes ethnographisches Interesse gewähren. So ist es gekommen, daß in dem sanften tertiären Hügelgebiet nördlich von Freising da und dort der Bergsträßer Pflug (Kehrpflug) mit verstellbarem hölzernen Streichbrett und der vom Kölner Wessel entlehnten Sechstellung über dem Grindel seine Furchen zieht; daneben geht ein Ruchadlokehrpflug mit einem um sich selbst drehbaren Streichbrett von einer Einfachheit, leichten Stellbarkeit, ohne irgend welche Schädigung des Arbeitszweckes, daß man das Instrument als Kehrpfluggeräthe für leichten Boden für musterhaft, der höchsten Verbreitung würdig bezeichnen kann. Nach Angabe des Grundbesitzers Waltl, dessen Vorfahren etwa um 1820 aus Kirchheimbolanden (Rheinpfalz, daher der Kehrpflug mit Wechselstreichbrett), Rittersheim und Bischheim eingewandert sind, ist dieser wirklich merkwürdige Kehr-Ruchadlo um Dittelsheim (Canton Osthofen in Rheinhessen) allgemein verbreitet.

Der Fall ist besonders geeignet Auskunft zu geben, über ähnliche Geräthe-inseln in österreichischen Ländern. In 100 oder 200 Jahren, wenn einmal diese Einwanderer ihren Dialect ꝛc. verloren haben, könnte man leicht eine

solche Erscheinung als mit meinen Aufstellungen im Widerspruch stehend anführen. In diesem Falle wird der Nivellirungsprozeß durch den Umstand verlangsamt, daß die Frauen immer wieder aus der alten Heimath geholt werden.

In Fig. 473, Taf. 46, folgt die Skizze der rheinhessischen Egge von Hohenbachern, und zwar ein Original, welches von dorther bezogen wurde. Man sieht, wie beträchtlich trotz vieler Aehnlichkeiten die Abweichungen dieser rhein-fränkisch-hessischen Egge von solchen mit echt alemannischem Typus sind. Die Egge hat 4 ungemein (192 Ctm.) lange Längsbalken mit dem gewöhnlichen Querschnitt von 6 Ctm. breit und tief, in welchen mit gleichem Abstand, kurz hinter dem vordersten Querbalken beginnend, 11 vierkantige, unter dem Balken gemessen 16 Ctm. lange eiserne Zinken befestigt sind; die Egge hat demnach 44 Zinken (3 zwischen je zwei Querbalken, und zwei rückwärts vom letzten), und ist als schwere Mittelegge zu bezeichnen[1]).

Die Längsbalken sind convergirend angeordnet, vorn im Lichten 69 Ctm., am Hinterende 100 Ctm. entfernt. Die flachen, 7 Ctm. breiten und 4 Ctm. tiefen Querbalken dienen lediglich zum Zusammenfassen und Formiren des Geräthes, die Abstände untereinander bewegen sich von Mitte zu Mitte zwischen 44 und 49 Ctm.; die Länge des ersten, etwas geschwungenen Querbalkens beträgt 69 Ctm., die des zweiten 77, der dritte hat 84,5, der vierte hat 92,5 Ctm. Länge (im Lichten). Die Egge ist mehrfach mit Eisenblechbeschlag zum Schutze schwacher Stellen versehen, die Zinken sind ober dem Balken in zungenförmige Blätter verdünnt, umgebogen und festgenagelt.

Eigenthümlich ist der Zugpunkt, erheblich abweichend von den eigentlich alemannischen Eggen. Der Anspannpunkt, bezw. der Angriffspunkt für die Gespanne ist unverrückbar also fest bei A, während a die Lage einer Kette andeutet, welche über den ganzen Eggenrahmen gespannt ist und zur Herstellung des vertikalen Gleichgewichts bei A unter dem Balken hindurchgeht.

Der Besitzer des Instrumentes, Daniel Walter in Hohenbachern, bemerkte auf meine Frage, daß ihm diese Eggen deßhalb lieber seien, als die bayrischen, weil sie nicht so viel Erde &c. nachschleppen, was namentlich beim Saateggen sehr unbequem ist. Die Ursache dieser Erscheinung haben wir im folgenden XIX. Abschnitt eingehender erörtert, sie liegt ohne Zweifel in dem durch diese Art der Anspannung hervorgerufenen größeren Betrag des Schlängelns (des Seitwärtsstoßens).

Man kann von Ethnographen und Geographen häufig die Bemerkung hören, daß es in der bayrischen Pfalz so schwierig sei, die Alemannen und die Franken auseinander zu halten. Nun! Man versuche es einmal mit dem Anspannpunkt bei den Eggen und man

---

[1]) Maßstab: 1 Millim. = 1 Ctm.

wird sehen, wie leicht das ist. Die Alemannen haben einen Querriegel vorn mit verschiebbarem Zugring; die Franken spannen fest und seitlich an.

Mit diesen rheinhessisch-fränkischen Eggen einigermaßen verwandt, so daß sich zweifellos an den Grenzen alle Stadien des Uebergangs finden lassen, sind die in den fränkischen Provinzen verbreiteten bezüglichen Instrumente.

In Fig. 474, Taf. 46, habe ich das Skelett einer Egge skizzirt, wie sie um Bad Kissingen und wohl durch ganz Unterfranken allgemein verbreitet ist. Auch hier sind die Zinken in parallel laufenden Längsbalken angebracht, in der Zahl von 8 Stück, wobei hinten und vorn noch eine Zinkenreihe außerhalb der letzten Querbalken fällt, während die übrigen zu je 2 zwischen den Querbalken stehen.

Die Längsbalken haben ca. 130—140—150 Ctm. Länge und sind etwa 7 Ctm. im Geviert dick. Die Längsbalken sind im Lichten ca. 28 Ctm. entfernt. Die Gesammtbreite der Egge ist der Länge etwas untergeordnet; die Querbalken sind abgerundet, und haben eine Breite von 5,5 Ctm. Die Entfernung der 4 Querbalken untereinander beträgt 25—30—40 Ctm. Die Zinken sind 28 Ctm. im Ganzen lang, 14 Ctm. im Lichten unter dem Balken gemessen, sie stehen, wegen der beiden Anspannpunkte (A), welche beliebig gewählt werden können und wobei der eben nicht benützte mit einer ca. 1 Meter langen Kette zum heben dient, ein Umstand, welcher ungleichmäßige Abnützung vermeidet, meist gerade zur Horizontalebene, und sind von neuem so lang, daß sie über die Oberfläche der Balken weit hinausragen, damit man sie nach Maßgabe der Abnützung nachschlagen kann; zur Befestigung sind sie im glühenden Zustand an den 4 Kanten mit einem scharfen Instrumente eingehauen. So geringfügig dieser Umstand des Ueberragens der Zinken über die obere Balkenebene zum Zwecke des Nachschlagens auch ist, so besitzt er doch einen beträchtlichen ethnographischen Werth; er bringt diese fränkischen Eggen in Verwandtschaftsbeziehungen mit jenen in Thüringen, im ganzen Königreich Sachsen, im Altenburgischen und wie wir sogleich sehen werden, mit den in Böhmen allgemein verbreiteten aus Sachsen gekommenen, sogenannten Tätschener Eggen.

In einer eigenthümlichen Variation sah ich diese Eggen um Bamberg. Die Längsbalken sind fest (nicht immer ganz fest) verbunden, aber schief (etwas im rhombischen System) gestellt, dabei einer der seitlichen Längsbalken für den Anspannpunkt verlängert, und der Anspannhaken auf der Unterseite des Balkens angebracht, was gewiß einen sehr sicheren vertikalen Gang zur Folge hat.

In dem oben mehrfach citirten Werke J. Mehlers über böhmische Ackergeräthe werden 4 Eggenformen als in Böhmen verbreitet, in Wort und Bild vorgeführt, nämlich die Planer Egge, weiterhin die Tätschener Egge, die Prager Leegen-Egge und die Schönhofer Egge.

Wir haben die Planer Egge weiter oben (S. 358, Fig. 371, Taf. 40)

bereits da vorgeführt, wo sie hingehört, unter dem bayrischen Eggenkreis, welcher in einer ziemlich breiten Zone über das vom Egerland gebildete, nordwestliche Böhmen übergreift. In der That sah ich während meines Aufenthalts im Egerlande und um Karlsbad (im Herbste 1877), daß diese bayrische Bifang-Doppelegge im Egerlande bis gegen Karlsbad hin noch allenthalben verbreitet ist, schwankend in den Maß-Verhältnissen, doch meist sehr klein; da und dort aber, wie es den Anschein hat, mehr sporadisch, mischt sich auch bereits die nachfolgend beschriebene Doppelegge ein, welche aber dann ebenso klein ausgeführt ist; ich sah dieselbe mit 3 und 4 Längsbalken als Zinkenträger in Mostau bei Eger und in Pirkenhammer bei Karlsbad.

Die Tätschener Egge führen wir in Fig. 475, Taf. 47 in getreuer Kopie an. Es bleibt nichts daran zu ändern, denn sie bildet heute noch in gleicher Ausführung das herrschende Eggen-Instrument in dem größten Theil von Böhmen. Wohin man auch seine Schritte lenkt, allenthalben ist sie da, sowohl auf den großen Domainen, wie in Händen des kleinen Grundbesitzers; selbst die modernen eisernen englischen Zick-Zack-Eggen kommen dagegen nicht auf, finden sich auf den großen, mehrfach sehr verständig geleiteten böhmischen Domainen meist nur ganz vereinzelt und da oft außer Dienst gestellt. Und mit Recht! Gerade so wie ich die einfachen, billigen, in Bezug auf den Anspannpunkt und die Arbeitsweise vorzüglichen Schweizerisch-Alemannischen Eggen für empfehlenswerther halte, so denke ich auch über diese nicht ohne Grund so allgemein durch das ganze böhmische Land verbreiteten, sehr wirksamen Instrumente, die noch dazu sehr billig, allenthalben und leicht reparirt werden können.

J. Mehler sagt von ihr (1794), sie werde in dem Mittel- und hohen Gebirge gebraucht, wo man schmale, gewölbte, vierfurchige Beete (also Bifange) zu machen pflege. Mehler meint mit dem hohen Gebirge wohl das Erzgebirge und das nordböhmische Quadersandsteingebirge (sogenannte böhmisch-sächsische Schweiz), woher die Egge kam, und wo sie, ebenso wie die Bifänge, heute noch ausschließlich verbreitet ist. Dazu muß ich ergänzend bemerken, daß die Bifänge im Innern von Böhmen (mit Ausnahme der Gegend um Budweis und im Egerer Kreis) zur Zeit fast verschwunden sind, allenthalben schmalen (8—10furchigen) und mittelbreiten (20—24furchigen) Beeten Platz gemacht haben; auf diesen Beeten geht nun auch heute noch diese zweigliedrige Egge, selbst in der Ebene, wo sie allerdings häufig von einer im Bau identischen, nur dreigliedrigen ersetzt wird, von der wir alsbald sprechen werden.

Dabei wechseln die einzelnen Sätze in der Art, daß die Zahl der zinkentragenden Längsbalken meist vier, häufig auch fünf und selbst drei beträgt; ebenso ist die Länge derselben und Zinkenzahl Schwankungen unterworfen; Zinken in einem Balken giebt es im Minimum 5, im Maximum 7. Immer aber sind die Längsbalken seitlich schief durchlocht, und die rechteckigen Löcher von solchen Dimensionen, daß die hindurchgelegten leistenartigen Querbalken

die Oeffnung nur zum Theil ausfüllen, und — da die Verbindung mit den Längsbalken mit hölzernen Nägeln geschieht, welche eine Drehung gestatten, so verschiebt sich die Egge während des Ganges in Folge der Widerstände und durch den Umstand, daß das Ortscheit des Thieres mittelst eines kurzen Kettenstückes direkt am Kopfe des äußersten linken Längsbalkenkopfes eingehängt ist, so daß die Egge während des Ganges eine veränderte, rautenförmige Gestalt des Rahmens mit vorzüglicher Zinkenvertheilung annimmt. Die eisernen Zinken sind vierkantig, mit einer Kante nach vorn gestellt, und (wir machen besonders darauf aufmerksam) mit den Köpfen über die Oberfläche der Längsbalken übergreifend, so daß man sie nach Maßgabe der Abnützung nachschlagen kann.

Wie alle Bifang-Doppel-Eggen, ist auch diese mit einem durch Stricke befestigten Querstab, als Handhabe zum Lüften, ausgerüstet, was ihre geschichtlichen Beziehungen zur Bifangcultur anzudeuten scheint (S. 356 u. Fig. 370 u. 371, Taf. 40).

Der flüchtigste Blick genügt, um zu erkennen, daß das in Fig. 476, Taf. 47, dargestellte, von J. Mehler als „Prager Leegenegge" bezeichnete Instrument nichts anderes ist, als die mit drei Sätzen oder Gliedern ausgeführte Tätschener Egge. Mehler sagt von ihr: dieser Egge bedient man sich ohne Leitungsstricke in leichten Böden auf breiten Beeten, die man Leegen nennt, nicht nur nach der Länge der Furchen, sondern auch kreuzweise.

Die, wie schon erwähnt, außerordentliche Verbreitung dieser in der That sehr werthvollen und nachahmenswerthen Eggentypen in dem größten Theil des böhmischen Landes, von Spandau an der sächsischen Grenze bis Wittingau, und von Eger bis zur mährischen Grenze, veranlaßte mich, der Abstammung nachzuforschen, denn wenn man erst einmal einigermaßen Herr des Gegenstandes ist, dann muß man auch alsbald zu der Ansicht gelangen, daß dieß Instrument nicht in Böhmen entstanden, sondern eingeführt ist; den Darstellungen J. Mehler's zu Folge, scheint dieß namentlich erst in diesem Jahrhundert im heutigen Umfang geschehen zu sein.

Der Umstand, daß J. Mehler die Tätschener Egge selbst voranführt, deutet auf eine Einwanderung von dem nördlich grenzenden Königreich Sachsen her. In dieser Annahme wurde ich durch die Wahrnehmung bestärkt, daß ich die Egge, wie schon erwähnt, vorher im Egerlande als kleine, zweigliedrige Bifangegge, gemischt mit solchen von bayrischem Typus, dann auch während einer Fußwanderung von Schandau nach Dittersbach und von da nach Böhmisch-Leipa, in diesem entlegenen Winkel des böhmischen Quadersandsteingebirges, nicht so aber im südlichsten Böhmen, dem Böhmerwaldgebiet um Krummau, Schwarzbach ꝛc. gesehen habe.

Alle Erwägungen schienen mir auf die sächsischen Territorien als Heimath des Instrumentes hinzuweisen. Leider kenne ich gerade das sächsische Land nur von flüchtigen Reisen her.

Ich erinnerte mich, daß in der Weihenstephaner Modellsammlung ein Instrument vorhanden, welches den Titel führt: Altenburger Egge mit beweglichen Rippen. Es war in der That das Vorbild der böhmischen Eggen, unterschied sich von ihnen nur dadurch, daß die Zinken von Holz und schief durchgeschlagen waren; das Uebrige, namentlich die schiefen und geräumigen Durchlochungen der Längsbalken für die beweglichen Querbalken ꝛc. war vorhanden.

In ganz befriedigender Weise wurde ich aber aufgeklärt, als ich in eine Schrift Einsicht nahm, welche 1851 bei Reichenbach in Leipzig in 2. Auflage mit dem Titel erschienen: die sächsische und altenburgische Landwirthschaft, von C. A. Lincke, k. preuß. Oekonomie- und Taxations-Commissär.

Dort wird (S. 130) bemerkt, daß in Sachsen und im Altenburgischen die Eggen 3, 4 und 5 Balken von 3 bis 5 Fuß Länge haben (also ganz so wie in Böhmen); in den flachen Gegenden, wo keine Steine vorhanden seien, haben sie größtentheils 12 bis 15 Zoll lange, unter dem Balken vernagelte hölzerne Zähne, welche bei ihrer Abnutzung nachgeschlagen werden können (das stimmt also mit dem bereits erwähnten Modell einer Altenburger Egge, und die Abbildung, Fig. 4 A auf Taf. IV, so fragmentarisch sie auch ist, zeigt sogar die schiefe Stellung der hölzernen Zinken). Jeder Balken hat nach Verhältniß seiner Länge 6, 8 oder 10 Zähne. Bei fettem Boden sind die Zähne größtentheils von Eisen, um das Anhängen desselben zu verhindern. (Das dürfte gerade umgekehrt besser sein.)

Zu dem Auseggen des Unkrautes und der Quecken gebraucht man in nur einigermaßen gutgeführten Wirthschaften Eggen mit 24 bis 36 eisernen Zähnen von 8 bis 10 Zoll Länge. Im Voigtlande sind die Eggen am kleinsten und ihre Balken haben nur 3 bis $3^1/_2$ Fuß Länge. Man hängt von diesen zwei und zwei zusammen, um die zur Saat hoch aufgetriebenen Beete nicht wieder einzuebnen, und gebraucht sie daselbst mit hölzernen und eisernen Zähnen. Um das Zusammentreffen der Zahngänge zu vermeiden, werden die Ortscheite an die Köpfe eingehangen, je nachdem die Egge in schiefer Richtung gehen oder das Ortscheit von seinem Platze etwas fortgeschoben werden soll[1]).

[1]) C. A. Lincke knüpft hieran noch die Bemerkung: In leichtem Boden hält man zum Auseggen des Unkrautes die hölzernen Eggen für besser als die eisernen, indem erstere durch ihr Springen die Wurzeln leichter vom Erdreich befreien. Zum Reineggen gebraucht man aber besonders letztere.

Die größeren Eggen sind weniger zweckmäßig als die kleineren, indem sie die von Natur oder durch Pflügen entstandenen Vertiefungen wenig berühren, es sei denn, daß man auf ganz ebenen Aeckern große Erdklöße zerreißen und klar machen wolle. Abgesehen von diesem Zwecke greifen sie auch theils zu wenig, theils wieder zu viel ein, sodaß in letzterem Falle das Erdreich fortgeschleppt wird. Hierdurch erschweren sie sowohl dem Zugvieh wie dem Lenker die

Diese Schilderung der in Sachsen, in dieser Größe namentlich im Voigtlande, also in den an Böhmen grenzenden Theilen, verbreiteten Eggen paßt aufs vollständigste auf die Tätschener Doppelegge, denn nach dem von J. Mehler beigegebenen Maßstab ist dieselbe (nicht ganz) $3^1/_2$ Fuß lang in den Längsbalken; die Zinken sind genau 8 Zoll (Duodez) lang.

Wenn noch ein Zweifel gegenüber dieser genau zusammentreffenden Schilderung existiren könnte, so wird derselbe durch die beigegebene Zeichnung beseitigt. Unter Fig. 5 A auf Taf. IV wird das Profil eines Längsbalkens gegeben, mit einer solchen Uebereinstimmung im Schnitt, den Zinken, dem Uebergreifen der letzteren über die Oberfläche des Balkens, der Anordnung der Querriegel 2c., daß eine Uebereinstimmung mit der Tätschener und Prager, überhaupt mit der durch fast ganz Böhmen herrschenden Egge erzielt wird, die umsomehr in Erstaunen setzt, als die Lincke'sche Darstellung erst 1845, die Mehler'sche aber schon 1794 erschienen ist.

Wir glauben somit den unzweifelhaften Nachweis gebracht zu haben, daß das bedeutsamste Eggeninstrument Böhmens aus Sachsen stammt, umsomehr, als J. Mehler demselben 1794 offenbar den Werth noch nicht beilegte, den es heute für Böhmen besitzt, somit eine umgekehrte Wanderung undenkbar ist; und daß dasselbe über das Erzgebirge 2c. hinweg seinen Weg in die böhmischen Fluren zurückgelegt hat.

Was mich bei der ersten Begegnung mit diesen Eggengestalten nicht wenig incommodirte, war der Umstand, daß sie ihrer ganzen Anordnung nach dem schwäbisch-alemannischen Typus anzugehören scheinen; so schien es fast, daß meinen bezüglichen Ermittelungen keine allgemeine prinzipielle Bedeutung beizumessen sei. Es gereicht mir daher zur großen Genugthuung, von anderen Sachkundigen diesen Zusammenhang außer Zweifel gestellt zu sehen.

Auf meine bezügliche Anfrage nach der muthmaßlichen ursprünglichen Heimath dieser Instrumente erhielt ich von einer sehr sachkundigen Person (Dr. W. von Hamm) folgende briefliche Antwort: Das Mehler'sche Buch besitze und die Tätschener Egge kenne ich; dieselbe stammt unzweifelhaft aus Sachsen, wo sie namentlich in der Lausitz — wenn ich nicht irre — zu finden sein dürfte. Uebrigens weiß ich auch genau, daß ich in mehreren Gegenden Deutschlands solche „Scheib"- (Schiebe-) Eggen gesehen habe, wenn mir recht ist, auch in der Schweiz oder im Elsaß (also in alemannischen Gebieten) — aber just wo? darauf vermag ich mich nicht zu besinnen. Ich habe auch darüber schon gelesen, weiß aber auch die Quelle nicht mehr.

Arbeit. Ebensowenig kann mit großen breiten Eggen ein stellenweise klumpriges Feld scharf (im Trabe) geeggt werden, wodurch sich doch die Klöße, wenn sie nicht ganz trocken sind, aufs sicherste und schnellste zertheilen lassen.

Daß diese Instrumente im sächsischen Voigtlande mit dem Namen „Voigtländische Doppelegge" (zwei kleine, durch Charniere mit einander verbundene Eggen mit parallelen Balken), ferner im sächsischen Erzgebirge und in der mittleren Gegend von Obersachsen[1]) rc. gebräuchlich, wurde mir auf meine bezügliche Anfrage auch durch Herrn Generalsekretär von Langsdorf bestätigt.

Bei einem Aufenthalt am Ufer des Bodensees, in Schachenbad bei Lindau, versicherte mich ein glaubwürdiger Oekonom, daß diese Schiebeeggen da und dort im Gebiete vorkommen. Im Emmenthal (Schweiz) aber habe ich sie sicherlich von der Eisenbahn aus einmal gesehen.

Welcher Reichthum an wichtigsten und interessantesten Beziehungen in diesen Dingen steckt, darauf wurde ich namentlich im Frühling 1880 wiederum aufmerksam gemacht, als ich mich kurze Zeit in Lichtenfels, welches nahe dem Südwestfuße des Frankenwaldes und Fichtelgebirges gelegen, aufhielt und gelegentlich dessen die Eggen untersuchte. Man findet deren dort dreierlei, nämlich Bifang-Doppeleggen im bayrischen System mit Querbalken als Zinkenträger, sehr schmal und in primitiver Ausführung; ferner Bifang-Doppeleggen im Schiebe-Eggensystem wie in Sachsen und im Egerlande (bei Lichtenfels heißt ein Ort Döringstadt, d. i. Thüringerstadt); alsdann noch Eggen mit sechs Längsbalken als Zinkenträger und echt fränkischer seitlicher Anspannung kurz hinter den äußersten Längsbalkenköpfen. Auf meine Frage an einen intelligenten Schmiedemeister, ob das, was ich bayrische Bifangegge nenne, nicht namentlich nach Osten immer dichter und ausschließlicher verbreitet sei, die Schiebeegge ebenso nach Norden und Nordwesten, die Egge mit fränkischer Anspannung aber nach Süden, antwortete derselbe sofort und unbedingt zustimmend.

Im Herbste 1880 verweilte ich wieder einmal kurze Zeit in meiner Vaterstadt Bad Kissingen. Ich fand unter den altheimischen, vorhin geschilderten Eggen mit parallelen Längsbalken, seitlichem und festem Anspann, auch eine sehr eigenthümliche, mit 4 convergirenden Balken, bei welcher der Anspannpunkt vorne in Mitte des vorderen Querbalkens fixirt ist. Der Knecht wußte mir darüber nichts zu sagen, als daß diese Egge erst seit einigen Jahren durch den landwirthschaftlichen Verein eingeführt worden sei. Wie dem auch sei! Jedenfalls ist sie nur vereinzelt vorhanden.

Gegen die Rhön hin, ins Gebiet der Chatten (Hessen), blieb der feste seitliche Anspannpunkt constant, aber die Längsbalken begannen mehr und mehr nach vorne zu convergiren.

Wie ich es schon vermuthet hatte, fand ich um Meiningen, durch das

---

[1]) Krünitz sagt in seiner ökonom. Encyclopädie (1877, S. 121 und f.), daß man sich in der mittleren Gegend von Obersachsen mittelmäßiger Eggen mit kleinen Zinken, welche viereckig sind, bedient, wobei solcher zwei zusammengehängt werden.

ganze Werrathal und um Coburg, also im fränkisch-thüringischen Sachsen, echte Schiebeeggen, welche in allen Beziehungen prinzipiell mit der Tätschener Egge Mehler's (s. Fig. 475, Taf. 47) stimmten; es waren zwei Eggensätze von je 4 Balken, wovon jeweils der linke eine etwas vorgezogene und aufwärts gebogene Spitze hatte, an welcher mittelst einer kurzen Kette je ein Ortscheit für je ein Thier befestigt war. Die zwei Querbalken waren mit den vier Längsbalken derart in Verbindung gebracht, daß eine Verschiebung eintreten konnte; um die Uebereinstimmung noch vollständiger zu machen, hatte jeder Längsbalken ebenso wie an der sogenannten Tätschener und Prager Leegenegge fünf Zinken. Die beiden Eggenhälften wurden hier in gleicher Höhe geführt und waren in der Mitte durch eine kurze Kette verkoppelt.

Ganz Aehnliches sah ich, wie schon bemerkt, um Meiningen und im Werrathal aus Bayern kommend sogleich mit der Wasserscheide von Main und Weser. Da ich nicht Zeit hatte, mich näher mit diesen Gegenständen zu befassen, ersuchte ich den kgl. Staatsguts-Inspektor Treiber in Weihenstephan, einen geborenen Meininger, welcher ohnehin viele Jahre als Gutspächter im Weimarschen lebte, mir Auskunft darüber zu geben.

Auch um Meiningen, wie überhaupt in der Gegend, welche von den Städten Coburg, Schleusingen, Suhl, Ordruft, Gotha, Eisenach, Fulda und Mellrichstadt begrenzt ist, finden sich ähnliche Eggen, wovon meist zwei mit festem Gestell etwas weiter vorn verkoppelt sind, und der Anspannpunkt nur bei einer Egge und zwar ganz unterfränkisch, fest und seitlich an einem Längsbalken angebracht ist. Diese Eggen haben noch dazu in ebensolcher fränkischer Weise vier parallele Längsbalken und drei bis vier Querbalken (wie in Franken). Eine Abweichung vom Fränkischen bietet nur die Verkoppelung zweier Eggen, welche alsdann in eigenthümlicher Weise fortbewegt werden. Diese doppelten Eggen mit festem Gestell und fränkischer Anordnung und Anspannung finden sich theils kleiner, so namentlich mehr in den steinigen Bodenarten der Rhön und des Thüringer Waldes; die anderen, etwas größeren, welche bei ein Paar Eggen 12 Zinken mehr haben, sind mehr im gut verwitterten Boden verbreitet.

Eine zweite in der Gegend vorkommende Eggenart ist mit jener um Coburg gebräuchlichen übereinstimmend; der linke Balken ist vorn verlängert, aufgebogen und hat an einem Ringe und mittelst kurzer Kette das Ortscheit; sie wird ebenso wie um Coburg zu zweien (verkoppelt) gefahren und kommt in schwereren und leichteren Formen vor. Schwere Eggen dieser Art sind fest im ganzen Gestelle, sie finden sich auf den größeren Gütern; bei den leichteren Formen, welche mehr länglich, mit fünf Balken und 40 Zinken ausgerüstet sind, finden sich ganz echte Schiebeeggen; sie ist mehr bei den kleinsten Landwirthen, den sogenannten Kuhbauern, verbreitet.

In starker Ausführung mit feststehendem Gestell und 48 starken Zinken

findet sich diese Egge unter dem Namen Brabanter Egge im eigentlichen Thüringen, das heißt von Eisenach und Gotha gegen Erfurt und Halle zu.

Man sieht deutlich, daß hier eine Grenze ist. Die Bevölkerung Meiningens und Umgebung ist ihrem vorherrschenden Charakter nach von fränkischer Art, aber sie hat schon andere Elemente aufgenommen; ebenso ist es mit Coburg. Auch in den Ackergeräthen kann man das noch sehen. Der Grundstock der Eggen ist fränkisch, aber bereits Uebergänge zeigend, und andere, wesentlich abweichende Eggen sind bereits reichlich da.

Woher diese Schiebeeggen stammen? Gehören sie den Sachsen an oder speziell den Thüringern, oder stehen sie mit den sogenannten Nordschwaben in Beziehung? Zur Zeit vermag ich darüber keine Auskunft zu geben, weil ich das Gebiet des sächsischen Volkstammes nur in vereinzelten Richtungen und immer so rasch berührt habe, daß ich außer Stande war, etwas zu sammeln. In diesem mitteldeutschen Gebirgsland giebt es deßfalls noch wahre Schätze zu heben.

Nur eines Umstandes sei hier noch gedacht. Oft hört man die Bemerkung, daß die Bamberger Gärtner, jene 4000 bis 5000 Köpfe zählende, originelle, durch ihre Derbheit bekannte, aber intelligente und strebsame Gärtner-Bevölkerung einer Bamberger Vorstadt, welche auf ca. 1000 Hektar Landes eine großartige Feldgärtnerei betreibt, fremden, das heißt nicht fränkischen Stammes sei. Die Eggen bestätigen diese Annahme ganz genau; denn sie sind halbfest im Rahmengestell, d. h. meist etwas verschiebbar, an und für sich schon rhombisch im Gestelle angeordnet, ähnlich wie die schottischen Rhomboidal-Eggen. Koppelt man zwei Bamberger Gärtner-Eggen, die auf das sächsische Eggengebiet hindeuten, zusammen, so hat man das, was man schottische Rhomboidal-Egge nennt, nur glaube ich immer, daß die Lokalität, wo die Bamberger Egge herstammt, das Heimathgebiet auch der schottischen Rhomboidal-Egge ist.

Was J. Mehler unter der Bezeichnung „Schönhofer Eggen“ vorführt, ist kaum der Erwähnung würdig. Es sind ganz ungeheuerliche Combinationen, von welchen er selbst sagt, daß sie nur auf der Herrschaft Schönhof bei Saaz und sonst noch an einigen Orten des Saazer Kreises vorkommen. Die Einschränkung des Verbreitungsgebietes fast auf eine einzige Herrschaft deutet von vornherein darauf hin, daß dieselben, wie so viele andere Geräthe Böhmens auf dem Wege der Colonisation ins Land gekommen; das antediluvianische Aussehen derselben lehrt zugleich, daß dieses Datum weit zurückliegt im Schooße vergangener Zeiten; ebenso daß das Prinzip kein entwickelungsfähiges war, demgemäß stehen geblieben ist, und von anderen überholt wurde.

Dagegen wußte J. Mehler nichts von einer Eggeninsel mit alemannisch-fränkischem Typus, welche im Süden Böhmens um Budweis und von da gegen Krümmau und Schwarzbach hin eine ganze Anzahl von Quadrat-

meilen bedeckt [1]). Sie geht sogar auf den Fürstlich Schwarzenbergischen Gütern der Herrschaft Krummau, während sie auf der Herrschaft Wittingau, obgleich sie von Budweis-Rudolphstadt aus bis an deren Grenzen geht, durch die sächsische (Tätschener) Egge ersetzt wird.

In Fig. 477, Taf. 47, führen wir dieses Geräthe auf, nach einer flüchtigen Skizze, welche bei Krummau (in Neuhof) aufgenommen wurde. Das Geräthe besteht aus zwei Sätzen, wie es dem dort im böhmischen Süden noch viel verbreiteten Anbau in vier und sechsfurchige Bifange (schmale Beete) entspricht; auf den Schwarzenbergischen Gütern gehen sie indeß auf breiten Beeten.

Jeder Satz der Egge, welche, wie ich gesehen zu haben glaube, zuweilen, aber seltener auch allein angewendet werden, besteht aus 5 zinkentragenden Längsbalken, vorn durch einen Querriegel verbunden, welcher den Eggen ein, ebenso wie die zwei Querbalken, entschieden alemannisches Gepräge gibt; damit stimmen auch die 5 Zinken, wovon zwei außerhalb, drei innerhalb der Querbalken zu stehen kommen, was auch im Sinne der erwähnten Abstammung spricht.

Der Anspannpunkt ist immer an der linksseitigen Eggenhälfte, aber nicht am Bügel verschiebbar, sondern fixirt, dabei aber häufig in kleinem Betrage durch Verrückung dieses Punktes verschiebbar; diese Anordnung zeigt Anklänge an fränkische Gepflogenheit.

Zur Aufnahme des Zugpunktes ist stets der Mittelbalken bis zum vorderen Querriegel verlängert, wobei dann meist der vierte Querbalken nach rechts fehlt, zuweilen aber auch — wie in der Zeichnung — vorhanden ist; zuweilen fehlt auch das vorderste Stück des äußersten Querbalkens. Der Zughaken wird entweder in einem mit dem Längsbalken gerade verlaufenden eisernen Stellbügel eingehängt (bei a), oder auch der Stellbügel ist bei a seitlich abbiegbar, so daß je nach gewünschtem, gröberen oder feineren Strich, mit Hilfe dieser Anordnung feinere Schattirungen des Eggenganges beeinflußt werden können. Das zweite Theilstück der Egge wird einfach in der bei B angedeuteten Weise an das von den Gespannen gezogene angehängt.

Woher doch diese Eggen (alemannisch-fränkische Bastardform) in dieses märchenhafte Land gekommen sind, wo sich, die Agriculturgeräthe spiegeln es zurück, fast alle Stämme Deutschlands ein Stelldichein gegeben zu haben scheinen! In welchem Winkel oder Randgebiet des schwäbischen oder fränkischen Heimathlandes hat diese Egge zuerst das Licht der Welt erblickt!? Nur im Vorübergehen sei bemerkt, daß meine flüchtige Rücksprache mit einigen gebildeten Einwohnern von Budweis mir die Bemerkung einbrachte, daß um Budweis noch mehrere Dörfer sind, welche ihren (schwäbischen?!) Sitten auch in anderer Be-

[1]) J. Mehler scheint den Süden Böhmens nicht gekannt zu haben, denn er hat ja auch den damals dort gewiß noch sehr verbreiteten Ralolesnik vergessen.

ziehung, hier im neuen Heimathlande treu geblieben sind; sie unterscheiden sich, wie ich selbst gesehen, auch in der Kleidung wesentlich von der angrenzenden slavischen Bevölkerung.

Daß die alemannisch-fränkischen Eggen auch Uebergänge zeigen in die niederdeutschen, flandrisch-belgischen und nordfranzösischen, läßt sich von vornherein vermuthen, weil es ebenso mit den Pflügen ist. Doch sind mir dafür keine werthvolleren Urkunden bekannt. F. G. Leonhardi bildet in einem älteren (in Leipzig bei Baumgärtner, vermuthlich im Anfange des 19. Jahrhunderts erschienenen) Schriftchen: Nachricht von Acker-Gebräuchen (Pflügen und Eggen) aus Frankreich, zwei Eggen ab, deren eine fünf Längsbalken mit den Zinken und drei Querbalken als Hilfstheile und vorn, für die Anspannung in der Diagonale einen Haken an einer Ecke hat; Leonhardi bemerkt dazu, daß man in den Niederlanden gleichfalls solche Eggen gebrauche (demnach dieselbe Parallele, wie beim Pfluge); das andere abgebildete Instrument ist eine Dreiecksegge primitivster Form.

Alles Angeführte scheint darauf hinzudeuten, daß auch die Eggen in Mitteleuropa bezüglich ihres Herkommens nach dem Rheingau gravitiren, wie die Pflüge.

Eine im Herbste 1878 nach Paris unternommene Reise gab mir die erwünschte Gelegenheit, auch in dieser Beziehung einige, wenn auch nur sehr flüchtig erworbene, nichtsdestoweniger vielleicht beachtenswerthe Notizen zu sammeln.

Wie ich weiter oben (S. 362) schon erwähnt, beobachtete ich bayrische Eggentypen von Augsburg bis Ulm und über die Württemberger Grenze hinaus, etwa bis Geißlingen. Sollten da Markomannen (Bojoarier) des Ariovist sich nach ihrer Niederlage in Frankreich und Rückkehr festgesetzt haben? Das ist indeß ja nur eine Meinung, für die ich keinen Grund angeben kann. Von da ab gegen Stuttgart, Ludwigsburg &c., waren nur alemannische Eggen von der Bahn aus auf den benachbarten Feldern zu erblicken. Etwa um Ludwigsburg, Pforzheim, Mühlacker findet sich wieder eine wie es den Anschein hat, ausgedehnte Eggen-Insel mit bayrischem Typus; von Durlach ab durch die ganze weite Rheinthalebene nach Karlsruhe, Oos bis Straßburg, ebenso in den von Osten mündenden Schwarzwaldthälern giebt es nur spezifisch alemannische Eggen mit Längsbalken als Zinkenträger und dem Querriegel mit verschiebbarem Zugringe. Vielleicht sind da auch schon fränkische darunter.

Ganz übereinstimmende, vielleicht nur in den Dimensionen verschiedene, spezifisch alemannische Eggen mit dem verschiebbaren Zugring finden sich in der Elsässer Ebene, von Straßburg gegen Zabern &c.; sobald man sich aber der Deutsch-Lothringer Grenze nähert, treten mit dem oben (S. 508 u. ff.) beschriebenen Rechen sehr charakteristische Eggen mit dreieckigem Rahmen, 3 oder 4 Querbalken als Zinkenträger, und feststehendem Anspannpunkte an der Spitze des

gleichschenkligen Dreiecks auf, s. Fig. 478, Taf. 47; ich sah diese Dreieck-Eggen später auch tiefer im französischen Lothringen, selbst wenn ich nicht irre, noch in der Champagne.

Vielleicht schon in Deutsch-, gewiß aber in Französisch-Lothringen bis wenigstens in die Umgebung von Paris (denn ich sah ein solches Instrument noch in der Ebene von Genevilliers bei Paris) tritt gleichzeitig und, wie es den Anschein hat, viel verbreitet noch eine andere, trapezoidische Egge auf, welche genau der im Anfange des 19. Jahrhunderts von F. G. Leonhardi abgebildeten entspricht. Fünf (oder 4) nach vorn etwas convergirende Längsbalken, sind, wie ich mich zu erinnern glaube, mit 5 Zinken besetzt. Diese 5 Balken werden durch drei Querhölzer zusammengehalten, von welchen der vorderste die Köpfe der Balken verbindet. An der vorderen rechten Ecke ist der Zughaken unveränderlich angebracht. S. Fig. 479, Taf. 47.

Es sind also diese beiden Eggen heute noch, wenigstens im Norden Frankreichs, die allgemein verbreiteten; denn die wohlbekannte Valcourt-Egge, mit den rhomboidal angeordneten Längsbalken, nach dem aneinander vorübergehenden Prinzip ist, wenn auch schon viel, dennoch relativ nur untergeordnet verbreitet; noch weniger dürfte dieß bis jetzt mit der von Meixmeron de Dombasle u. N. Noël in Nancy construirten, gewiß sehr interessanten Noël-Egge, der Fall sein.

Diese beiden Eggen-Gestalten Nordfrankreichs sind weniger abweichend von den nach Norden grenzenden flandrischen (fränkischen), weit mehr aber von den alemannischen Eggen, mit welchen sie nach Westen grenzen.

Die allgemeine Anordnung und namentlich auch die Lage des Anspannpunktes bei der Egge von Genevilliers, welche an fränkische Gepflogenheit erinnert, läßt mich vermuthen, daß ihr Zerstreuungsgebiet und Mittelpunkt mehr nach dem Norden oder Nordosten Frankreichs hin zu suchen ist.

XIX.

Schweizerisch-alemannisch-schwäbische Eggen[1]).

Im Jahre 1854 erschien in Nr. 29 der Agronom. Zeitung (S. 449) von dem Gutsbesitzer von Erlach zu Hindelbank im Kanton Bern (Schweiz) eine Abhandlung über die Eggen, welcher der erste und einzige Versuch einer

[1]) Diese Abhandlung ist eine Reproduction; sie erschien bereits im Jahrbuch des königl. preuß. Landes-Oekonomie-Collegiums, Jahrg. 1876, mit dem Titel „Zur Construction der Eggen". Sie wird hier neuerdings nur deßhalb angeschlossen, weil sie in ganz außerordentlichem Grade geeignet ist, den ethnographischen Zusammenhang in mechanischen Anordnungen zum Ausdruck zu bringen. Denn die Eggen von Erlach's sind, wie beim flüchtigsten Vergleich mit jenen von Meran, Pusterthal, Landeck (Oberinnthal) zu erkennen, nichts anderes, als

theoretischen Begründung der Construction dieser wichtigen Bodenbearbeitungs-Instrumente geblieben ist[1]).

Von Erlach bemerkt, daß er vergeblich die Schriften von A. Thär, Burger, Schwerz, Pabst, Matthieu de Dombasle, Nollis, Gasparin, Girardin, Dr. Hugo Schober, Boitard, der Engländer Barett, Exall und Andrews, William Crosfill, Garett, Stratton (agricultural implements etc. machines) durchgelesen habe, ohne ernstlich einen Anhalt zu finden, wie eigentlich der Bau einer Egge richtig auszuführen sei.

M. de Dombasle gebe in seinem calendrier du bon cultivateur (übersetzt von Medicus) auf der ersten Tafel die Zeichnung der rhomboidischen Valcourt-Egge, deren 4 schräge parallele Balken mit je 6 Zinken so gestellt seien, daß, wenn der Anspannpunkt richtig getroffen werde, die Zinken jedes Balkens durch ihre Striche den Raum bis zum nächsten Balken ausfüllen und alle 24 Striche unter sich gleichen Abstand halten. Der Anspannpunkt sei zwar in der Zeichnung angegeben, aber es sei nicht gesagt, nach welchen Regeln er bestimmt werde und sogar in der Erklärung des Bildes die Nothwendigkeit hervorgehoben, daß er in gewissen Fällen, die aber nicht angegeben sind, zu verändern sei.

Diese Bemerkungen hat von Erlach vermuthlich der 7. Auflage des calendrier du bon cultivateur entnommen (Jahrg. 1844); in der 10. Auflage (Jahrg. 1860) derselben Schrift (vielmehr in einem extrait du calendrier du bon cultivateur, 10. édition, welche mir durch die derzeitigen Leiter der Dombasle'schen Fabrik zu Nancy, M. M. Ch. de Meixmeron de Dombasle und N. Noël, 1872 übersendet wurde) wird bemerkt:

Les herses à losange, dites herses Valcourt, sont celles qui exécutent le travail le plus parfait, pourvu qu'on les atelle bien. La volée ou le palonnier doivent s'accrocher, non pas au milieu de la chaîne de la herse, mais près d'un des deux angles, et toujours du côté de l'angle obtus, comme on le voit dans la fig. 14. De cette manière chaque patin se trouve placé dans le travail sur une ligne parallèle à celle de la direction de l'instrument. Si l'on accrochait le palonnier à tout autre point de la chaîne, ou si l'on voulait supprimer cette dernière pour

---

durch Nachdenken veredelte Formen der von uns abgebildeten alemannischen Eggentypen aus Tirol, Württemberg, Schweiz &c.; thatsächlich waren sie ehedem auch schon ebenso in der alemannischen Schweiz verbreitet.

Wir wollen zugleich hier die Bemerkung anzuführen nicht unterlassen, daß schon im Jahre 1802 in der Baumgärtner'schen Buchhandlung zu Leipzig eine Schrift erschienen ist: Ueber die vortheilhafteste Bauart der Eggen, von William Boardmann aus Newbury in England (abgedruckt aus dem Magazin aller neuen Erfindungen &c. &c.), welche Verwandschaftsbeziehungen anzudeuten scheint.

[1]) Ueber richtigen Bau der Eggen (a. a. O.).

attacher directement la chaîne de tirage sur un point quelconque de la herse, celle-ci fonctionnerait fort mal[1]).

Von Erlach hebt bei verschiedenen namhaft gemachten Autoren die Anforderung derselben hervor, man solle die Zinken im Eggenrahmen so vertheilen, daß jeder eine eigene, von den nächsten gleichweit entfernte Furche ziehe. Wie man das aber anzufangen habe, dieß klar zu stellen, sei von keinem Einzigen versucht worden.

Es ist hier nicht der Ort, dem Ideengang von Erlach's zu folgen, wie er endlich (nach 35jähriger Beobachtung erst) dahin gekommen, zu erkennen, daß um die beste Zinkenvertheilung im Rahmen zu erzielen, der Rahmen eine rechteckige, weder rhombische, rhomboidische, noch trapezoidische Form haben müsse.

Gleichzeitig weist er nach, daß eine jede rechteckige Egge, wenn sie in ihrer Arbeitsweise den gestellten Anforderungen Genüge leisten soll, nur zwei Anspannpunkte, demnach auch nur zwei richtige Zuglinien, die sich im Mittelpunkte kreuzen, haben kann, und von welchen die eine auf der rechten, die andere auf der linken Seite der Mitte des Zinkenvierecks nach vorn läuft, und deren Abstände von dieser Mitte gleich sind. Es ist gleichgiltig, welchen von beiden Anspannpunkten man auch wählt, die Egge wird sich immer derart ins Gleichgewicht setzen, daß die von der Zuglinie gebildete gerade Linie sie in zwei congruente Hälften theilt, vorausgesetzt, daß die Gewichts- und Maßverhältnisse in Bezug auf Rahmen und Zinken gleichmäßig vertheilt sind.

Wenn die Zinken zum Balken senkrecht stehen, oder nur mäßig zur Balkenrichtung vorwärts gebogen sind, so kann man sie auch beide benutzen, was insofern sehr bequem ist, daß beim Umkehren auf dem Acker, gleichviel ob die Wendung nach rechts oder links zweckmäßiger erscheint, durch die mittelst eines Ringes erleichterte Verschiebbarkeit der Zugkette, dieselbe leicht und rasch auf die eine oder die andere Zuglinie eingerichtet werden kann. Wichtig bleibt

[1]) Die Rauten-Eggen, genannt Valcourt-Eggen, sind jene, welche die Arbeit am besten ausführen, vorausgesetzt, daß man sie gut bespannt. Die Wage oder das Ortscheit müssen sich einhängen, nicht in der Mitte der Kette an der Egge, sondern näher einem der zwei Winkel (Ecken), und fortwährend auf Seite des stumpfen Winkels, wie man es Fig. 14 sieht. Auf diese Art findet sich jeder Zinken in der Arbeit placirt auf einer parallelen Linie mit derjenigen der Direction (Zuglinie) des Instruments. Wenn man das Ortscheit an einen anderen Punkt der Kette hinge, oder wenn man diese Kette weglassen wollte, um die Zugkette an irgend welchen Punkt der Egge direkt anzuhängen, so würde diese sehr schlecht arbeiten.

Nach dem Katalog der Fabrik Ch. de Meixmeron de Dombasle und Co. vom Jahre 1872, scheint es mir, daß die darin abgebildete, sehr durchdacht construirte Herse-Noël (Noël-Egge) in der That nicht mit nebeneinander hergehender (Valcourt-System), sondern mit zwischengreifender Balken- und Zinkenstellung (Erlach-System) ausgestattet ist; aus der bildlichen Darstellung läßt sich dieß indeß nicht mit Sicherheit erkennen und eine Beschreibung (technischer Art) habe ich noch nicht zu Gesicht bekommen.

dabei nur, daß der Ring mit der Zugkette an dem Bügel rechts oder links nicht weiter hinausgehen kann, als bis zu jenen Punkten, wo die Zinkenvertheilung noch wirksam ist. Die nachfolgenden Zeichnungen Fig. 480a, b und c, Fig. 481a und b, Taf. 47, Fig. 482a und b und Fig. 483a und b, Taf. 48, machen dieß deutlich, ohne daß eine weitergehende Erklärung nothwendig erscheint[1]). Das x bezeichnet die Endpunkte der Verschiebbarkeit der Zugketten am Bügel.

Da selbst bei völlig gleichheitlicher Vertheilung des Gewichtes im Rahmen die Egge auf dem Acker mit ihren Zinken in jedem Augenblick ungleiche Widerstände findet, sei es durch verhärtete Bodentheilchen, Schollen, Steine, Wurzeln, Unkraut oder Mist, so wird dieses horizontale Gleichgewicht ununterbrochen gestört, weil die Egge an der Stelle des Hindernisses länger verweilt, während die andere Seite sich weiter bewegt und so etwas vorausgelangt. Das Streben nach Herstellung des Gleichgewichtes veranlaßt nun nach Ueberwindung des Hindernisses den zurückgebliebenen Theil rasch vorwärts zu schnellen, selbst über die Linie des Gleichgewichts hinaus, und da diese Vorgänge ununterbrochen statthaben, entsteht jene Unruhe in der horizontalen Lage der Egge, jenes unablässige Seitwärtsschwanken, welches man als das Schlängeln bezeichnet, und das den Effekt der Eggenleistung durch die seitliche Stoßwirkung in eben dem Grade vermehrt, als sein Betrag mehr oder minder erheblich ist. Dieses Schlängeln hebt indeß nicht im entferntesten den Parallelismus und Abstand der Zinkenfurchen auf, wie er einmal durch den Anspannpunkt fixirt ist, sondern es entstehen nur an Stelle gerader Linien geknickte in gleicher relativer Lage. Daß der so wichtige Betrag des Schlängelns in einem gewissen Sinne von der richtigen Zinkenvertheilung, anderntheils aber auch gleichzeitig vom Tiefgang abhängig ist, insofern nämlich bei tieferem Gang (in Folge vermehrter Widerstände) das Schlängeln in gleichem Verhältniß mehr hervortritt, das haben wir sehr schön bei einer vergleichenden Prüfung der Erlach'schen Eggen, namentlich an der ungewöhnlich (bis zu 14 Ctm.) tiefgehenden Furchenegge (Fig. 480) beobachtet.

So sicher er sich auch bezüglich des horizontalen Winkels, den die Zuglinie einer Egge mit den parallelen Balken bilden müsse, fühle, — bemerkt Herr von Erlach — so wenig sei es ihm gelungen, bezüglich des Höhenwinkels der Zuglinie eine auf mechanische Gründe sich stützende Regel zu finden.

Da ihn die Theorie im Stich ließ, versuchte von Erlach das Auffinden der besten Anordnung auf empirischem Wege. Man denke sich die frei nach dem Wagbalken aufsteigende Zugkette an der Vorderseite eines Eggenrahmens in der Linie der vordersten Zinkenreihe und in der Höhe des obersten Endes

[1]) Jede Figur ist von einem Diagramm ihrer Zinkenvertheilung begleitet. Maßstab: 1 Dzm. = 1 Mtr.

der Zinken angebracht, diese in den Boden greifend und dadurch an ihrem untern Ende festgehalten und nun die Zugkraft angewandt; die vorderen Zinken werden nun nur durch die Schwere des Hintertheils der Egge — sonst durch nichts — gehindert, an ihrem oberen Ende der angewandten Zugkraft zu folgen, während sie hingegen in ihrem unteren Ende, im Boden festgehalten, nicht folgen können, sich also eben nach vornehin, zuerst (wenn sie schief eingesetzt sind) in die senkrechte und dann in eine vorwärts geneigte Stellung bewegen müssen, wie Radspeichen, während der mit ihnen fest verbundene Rahmen der Egge sich hinten vom Boden erheben muß, woran ihn sein Gewicht nur einigermaßen hemmt. Der Eggenzinken bildet also hier einen Hebel, dessen eines Ende, das untere, fest sitzt, das andere, obere, vorwärts bewegt wird. Ist dieser Hebel kurz, so ist zu dieser Bewegung um so mehr, ist er lang, um so weniger Zugkraft erforderlich; je kürzer er demnach ist, desto leichter wird der hintere Theil der Egge ihm das Gleichgewicht halten; je länger er ist, desto weniger. Je höher demnach an der Egge angespannt wird, desto leichter wird der Hintertheil gehoben, um so mehr geht sie, — wie der Bauer sagt — auf der Nase. Nun ist Erfahrungssache — Jeder kann sich durch die Probe überzeugen —, daß sogar lange schwere Eggen, z. B. solche mit 6 Balken, jeder zu 7 starken, schiefen, eisernen Zinken an dem angegebenen Punkte des Eggenrahmens, also in der Linie der vordersten Zinkenreihe versuchsweise angespannt, hinten so sehr gehoben werden, daß sie stecken bleiben, weil nur die vordern Zinken greifen[1]).

Darf die Zugkraft also nicht am Scheitelpunkt der vordersten Zinkenreihe, viel weniger noch höher[2]), angebracht werden, so muß es an einer Stelle geschehen, wo sie tiefer wirkt. Verdeutlichen wir uns die Wirkung davon, so werden wir in der That finden, daß, wenn die Zugkraft ungefähr mitten an einem der vordersten Zinken angebracht werden könnte, sie zwei Widerstands-

[1]) Bei einer Ende April 1876 auf einem Feldstücke (Priorfeld) des kgl. bayr. Staatsgutes Weihenstephan vorgenommenen Prüfung dieser vier abgebildeten Erlach'schen Originaleggen, gingen sie selbst dann mit den vorderen Zinken sehr tief im Boden, während die hinteren denselben kaum berührten, wenn die Zugkraft bei allen nicht nur in der vorderen Zinkenreihe (durch punktirte Linien angedeutet), sondern weit voraus (bei x in Fig. 480, bei xx in Fig. 481, 482 und 483, also am Bügel c[1]) angebracht war. Es war leicht zu sehen, daß, die Zugkraft in der vorderen Zinkenreihe angebracht, die Arbeit geradezu unmöglich würde. Wurde die Zugkette hingegen (von unten her) um die Bügel c geschlungen, so blieb die Egge auch bei Hindernissen in einer bewundernswerthen vertikalen Gleichgewichtslage.

Auf einem anderen Feldstücke (Lange Point) einige Tage später, in einem etwas milderen Boden, blieb indeß die Furchenegge (Fig. 480) auch im vertikalen Gleichgewicht, wenn nur bei x angespannt war, ein Beweis, daß diese Umstände wechselnd sind, und dem entsprechend angeordneter Vorkehrungen bedürfen.

[2]) Von Erlach bezieht sich mit dieser Bemerkung auf eine Angabe Thär's, wonach man zum Zwecke der Regulirung des vertikalen Gleichgewichtes auch noch einen Bügel oder Regulator zum Höherstellen auf den Rahmen aufsetzen soll.

kräfte an beiden Enden des Zinkens zu überwinden hätte, unten nämlich den Widerstand des Bodens, worin die Spitze, und oben die des Rahmens, worin der Scheitel steckt, mit dem Gewicht der ganzen Egge und ihrem Ankrallen am Boden mittelst der hinteren Zinken. Je nachdem nun der obere oder der untere Widerstand größer wäre, müßte die Zugkraft weiter oben oder weiter unten als die Mitte des Zinkens wirken können, um denselben ohne Veränderung seines Winkels zur Bodenfläche vorwärts zu bringen. Da es aber unmöglich ist, die Zugkraft unmittelbar mitten an der Länge eines Eggenzinkens oder noch tiefer anzubringen, die Anspannung nicht tiefer als am Eggenrahmen geschehen kann, so muß dieser verlängert werden, bis er den Punkt erreicht, wo die von der Widerstandsmitte am Zinken nach dem Pferdekummet steigende Zuglinie die horizontale Fläche des Eggenrahmens schneidet. Hier muß die Egge angespannt werden können. An dieser Stelle wird die Zugkraft nicht nur ziehend, sondern auch vorne so viel hebend wirken, als erforderlich ist, um die Neigung der Egge, sich hinten zu heben, auszugleichen.

Diese Erklärung von Erlach's läßt — ohne statische Rechnung geführt — nichts zu wünschen übrig, nur hatte er es damals unterlassen, die Sache wenigstens durch eine Skizze anschaulicher zu machen. Denken wir uns in Fig. 484, Taf. 48, den Längendurchschnitt einer Egge, welche mit den Zinken anfänglich nur bis zur punktirten Linie bb im Boden steckend angenommen werden soll. Spannen wir bei d oder d¹ an, so wird der vordere Zinken tiefer, der hintere aus dem Boden gehen, und die ganze Egge sich hinten zu heben suchen. Spannen wir dagegen bei g an, so werden sich wahrscheinlich beide Widerstände ins Gleichgewicht setzen, die Egge wird — gleich tief im Boden mit allen Zinken — fortbewegt werden können. Da wir aber aus mechanischen Gründen bei g nicht anspannen können, indem wir abgesehen von anderen störenden Umständen, schon zu nahe an den Boden kämen, aber diese Direction der Zugkraft aus statischen Gründen (wegen des vertikalen Gleichgewichts der Egge) beibehalten werden muß, so verlängern wir einfach den Eggenrahmen cd bis er bei e von dieser unentbehrlichen Direction der Zuglinie durchschnitten wird. Bringen wir an dieser Stelle (am Balkenkopf bei e) den Zugpunkt an, so ist derselbe hoch genug über dem Erdreich, um ein Mitschleifen von Unkraut u. s. w. nicht befürchten zu müssen, und gleichzeitig die vertikale Gleichgewichtslage der Egge gerade so erreicht, als wenn bei g angespannt wäre.

Ganz ähnlich sind die Erwägungen, wenn die Egge wegen größerer Schwere oder weil der Boden locker war, mit den Zinken tiefer in das Erdreich (etwa bis zur Linie aa) eindringt. Damit wächst natürlich der Widerstand am vorderen Zinken, und wenn die Last des Rahmens nicht genügt, diesen Widerstand zu paralysiren, wird die Tendenz zum Kippen eintreten; um die beiden Kräfte ins Gleichgewicht zu setzen, muß man den Anspannpunkt (die Zuglinie) am vorderen Zinken weiter herabrücken, beispielsweise bis h. Es

liegt nun die neue Zuglinie — in derselben Richtung zwar, aber tiefer angesetzt, und da man bei h nicht anspannen kann, muß man den Rahmen cde bis f verlängern, wo er von der neuen Zuglinie gekreuzt wird. Am Punkte f des Rahmengestells den Anspannpunkt genommen, würde sich nun eine neue Egge, oder auch die vorige, bei veränderten Voraussetzungen, vollständig vertikal im Gleichgewichte fortbewegen können. Derselbe Effect wird erzielt, wenn der Anspannhaken an einem steifen Eisen nicht soweit vor, aber zugleich etwas abwärts gelegt wird; so machen es die Franzosen. In vertikaler Beziehung darf eine Egge keinen wesentlichen Schwankungen unterworfen sein, und in dieser Hinsicht sind die Erlach'schen wahre Muster.

Gegen diese elementarsten Sätze der Mechanik, wird bei Herstellung landwirthschaftlicher Instrumente, besonders solcher zur Bodenbearbeitung, welche also mit Gespann bewegt werden müssen, noch so häufig gefehlt. So besitzt die Weihenstephaner Anstaltssammlung zwei rechteckige Krümereggen, jener zweckmäßigen Zwischenform von Eggen und Grubber, welche sich neuester Zeit — namentlich in Norddeutschland — so allgemeiner Verbreitung erfreut haben. Beide Instrumente sind in Material und Arbeit, der Stellung der Schare in der Zugrichtung u. s. w. untadelhaft.

Bekanntlich werden diese Instrumente nach Art der Eggen in der Diagonale angespannt, und ist zu diesem Behufe die Anspannvorrichtung an einer der vier Ecken angebracht, aber unmittelbar am Kopfe des äußersten Längsbalkens.

Der eine Fabrikant hat in richtigem Verständnisse des Gesetzes der Mechanik, den vertikalen Bügel mit einem Haken so angeordnet, daß der Anspannpunkt unterhalb der Ebene des Eggenrahmens zu liegen kommt; in Folge dessen geht der Krümer auch im vertikalen Gleichgewicht tadellos; der zweite Fabrikant aber hat seinen Bügel gerade vor dem Balkenkopf, also weiter nach oben wie der vorige gesetzt. Die Folge davon ist, daß, wenn selbst Zugstränge und Anspannung in der denkbar kürzesten Weise gerichtet sind, und der Ring der Wage auch im untersten Bügelhaken, der etwas höher liegt als die untere Ebene des Rahmens (des Balkens) eingehängt wird, dennoch das Instrument unmittelbar beim Anziehen vorn derart tief in den Boden geht und sich mit den hinteren Scharen derart aus und über dem Boden erhebt, daß absolut nicht gearbeitet werden kann; um dieß zu können, mußte man den vordersten Fuß durch den Anspannring schieben, so daß der Zugpunkt unter dem Rahmen zu liegen kam, in Folge dessen das Instrument nun vorn durch die Thiere einigermaßen gehoben, auch vertikal gleichgewichtig geht. Man darf dabei aber nicht übersehen, daß diese Art von Regulirung nur auf Kosten der Thiere bewerkstelligt wird, welche das Instrument nicht allein ziehen, sondern auch einen großen Theil desselben tragen müssen, statt daß bei richtiger Anordnung des Zugpunktes die Thiere blos zu ziehen und die Reibung zu überwinden haben, welche letztere äußersten Falls doch nur 30—40% des Gewichts beträgt. Es

ist eine auffallende Erscheinung, daß an den verschiedensten Constructionen der namhafteren französischen Eggen dieser vertikalen Gleichgewichtslage der im Gange befindlichen Egge stets gebührende Rechnung getragen ist, durch entsprechende tiefer oder weit voraus gerichtete Anordnung des Zugpunktes. An der Grignon-Egge liegt der Anspannpunkt in der oberen Fläche des Rahmens, also sehr ungünstig, aber er ist durch zwei feststehende eiserne convergirende Stangen, weit vorausgelegt. Bei der Dombasle-Egge ist er der vordersten Zinkenreihe minder weit voraus, aber der Haken ist auf halber Höhe der Längsbalkenköpfe angebracht. Bei der Noël-Egge ganz in der vordersten Zinkenreihe angebracht (an eisernen Querschienen), aber die Anspannhaken sind so tief herabgebogen, daß diesem statisch mißlichen, aber von technischen Gesichtspunkten aus wieder vortheilhaftem Umstand, gebührend Rechnung getragen erscheint.

Ebenso einfach und mühelos wie diese Erklärung über einen wichtigen Umstand im Bau der Eggen, sind die Mittel von Erlach's, diese Erwägungen zur Durchführung zu bringen. Es geschieht mit Hilfe von Querriegeln, in Fig. 481, 482 und 483 mit c^1 und c^2 bezeichnet; bei Fig. 480 ist statt des inneren Querriegels bei c^1 der Anspannhaken angebracht.

Diese ebenso sinnreiche wie einfache Anordnung entspricht allen diesbezüglichen Bedürfnissen. Ist z. B. in Fig. 480a die Kette woran die Wage hängt in x eingehakt und oberhalb des Querriegels c^2 aufsteigend, und es gehen die Zinken vorn zu tief, hinten zu seicht, ein Umstand, der eine sehr schlechte Arbeit der Egge zur Folge hat, so darf man einfach die Kette unter dem Querriegel c^2 hindurchgehen lassen, oder auch um diesen Querriegel herumschlingen, so daß sie durch diesen am Aufsteigen gehindert ist; man wird alsbald sehen, daß dieser Vorgang einen auffallenden Einfluß auf die vertikale Haltung der Egge ausübt. Bei den Eggen Fig. 481, 482 und 483 dienen die inneren Querriegel c^1 gleichzeitig mittelst der eisernen Bügel zur Fixirung des Zugringes, das heißt also des horizontalen Gleichgewichts, sei nun die Zuglinie nach links oder rechts gelegt.

Nachdem diese Beziehungen aufgehellt waren, suchte von Erlach noch die weitere Frage „nach dem richtigen Maß dieser Verlängerung — je nach der Beschaffenheit der Egge —" klar zu stellen.

Es liegt auf der Hand — bemerkt derselbe —, daß die Länge, die Schwere der Egge, die Richtung der Einkeilung, die größere oder geringere Schärfe der Zinken, wonach sie mehr oder weniger in den Boden eingreifen, die Antwort auf diese Frage modificiren müssen.

Beim Mangel einer Formel für diese Lösung auf dem Wege der Berechnung, suchte er sie durch praktischen Versuch zu lösen. Hier zog er die Frage in Erwägung: was ist weniger nachtheilig — wenn wir den wahren, richtigen Zugpunkt nicht treffen — daß er zu weit nach vorne, oder daß er zu weit nach hinten angebracht wird; im letzteren Falle geht sie gar nicht,

weshalb der erstere immer noch günstiger ist. Ferner: was ist weniger unbequem, die Zugkette, welche den Anspannpunkt mit dem Wagbalken verbindet, kürzen, oder sie verlängern zu müssen? Durch ersteres würde nämlich die Egge vorne mehr, durch letzteres weniger gehoben. Offenbar sei letzteres bequemer; jeder Strick könne aushelfen, während die Verkürzung oft nicht thunlich sei, schon deshalb nicht, damit im Wenden der Wagbalken nicht am Eggen-Rahmen aufgehalten sei.

Also lieber den Anspannpunkt zu weit vorwärts angebracht, auf die Gefahr hin, die Egge vorne zu viel zu heben, welchem leicht abgeholfen werden kann, als zu weit rückwärts.

Das Verhältniß älterer Eggen, die gleichmäßig liefen, beobachtend, habe er blos praktisch und versuchsweise gefunden, daß eine Verlängerung um einen Viertheil der Längen der Nebenseiten des Vierecks, welches die Zinken bilden (s. die Abbildungen), weiter als die Linie der vordersten Zinken, für die Anbringung des Zugpunktes, wo die Zuglinie sich frei zu heben beginnt, dem Zwecke eines horizontalen Ganges der Egge und gleichmäßigen Eingreifens aller Zinken entspreche.

Bei sieben von einander in Größe und Anzahl der Zinken verschiedenen, auf Bestellung neu gebauten Eggen, hat sich dieses Verhältniß bewährt und er gedenke daran festzuhalten, bis er Besseres finde oder lerne.

Bezüglich der Schiefstellung der Eggenzinken im Rahmen, welche in Verbindung mit richtigem Bau und richtiger Anspannung, ohne jede Belastung des Hintertheils und bei minder dichter Zahnung dennoch ein vollständigeres Eingreifen und eine bessere Wirkung vermittelt, bemerkt von Erlach, er finde eine Neigung vorwärts von 2 Zoll auf 7 Zoll Länge der Zinken, welche einem Winkel von 73 Graden entspreche, bei den zum Furchenbrechen bestimmten Eggen vollkommen hinreichend, also bei denjenigen Eggen, die eines tiefen Eingreifens in den Boden am meisten bedürfen. Bei anderen, wie bei solchen, die zur Verebnung der Oberfläche bestimmt sind, und Saateggen halte er erfahrungsgemäß 1 Zoll Vorstehen auf 7 Zoll Länge des Zinkens, was einem Winkel von 82 Graden entspreche, für zweckmäßiger.

Nicht minder principiell und durchdacht ist das, was von Erlach über das Eggenbedürfniß und daraus hervorgehend über das Bedürfniß an Eggen, Seitens des Landwirths, bemerkt. Denn logischer Weise sollte immer erst der Arbeitszweck genau gekennzeichnet sein, ehe man mit Aussicht auf Erfolg an die Herstellung eines Instrumentes zur Erfüllung dieses Zweckes schreiten kann. Vielen anderen Eggen aber und auch selbst anderen landwirthschaftlichen Instrumenten sieht man alsbald an, daß sie zuerst konstruirt, und alsdann erst überlegt wurde, welche Art von Arbeitsleistung — im ökonomischen Sinne gedacht — damit verrichtet werden soll[1]).

[1]) Ich will beispielsweise nur an die sogenannte Pulverisiregge von Nischwitz (Amerikaner) erinnern, welche aus einem Rahmen von Bohlen in Gestalt eines V und mit darin

Ich habe bei einer anderen Gelegenheit nachzuweisen gesucht (Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland 1875. Das Streichbrett am Pfluge), daß eine vernunftgemäße Gliederung des in chaotischer Vielformigkeit ange-

aufgehängten rotirenden Scheiben (etwa nach Art von Radkoltern) besteht, die während der Bewegung sich umdrehend, durch ihre scharfen Ränder die Schollen (Rasen) zerschneiden sollen. Bei einem Versuche, welchen wir mit einem von Herrn Pieper zu Möhrs (Niederrhein) eingesendeten Exemplar Ende April 1875 auf einem Feldstücke des Staatsgutes Weihenstephan (Priorfeld, mit thonig-lehmigem Boden und verhärteten groben Schollen) vorgenommen, war die Wirkung = Null; das Instrument drückte die Schollen zur Seite, oder ging darüber hinweg, zeigte sich aber sehr ermüdend und gefährlich für den Führer auf dem Sitz. Ich muß gestehen, daß ich selbst ganz Anderes von demselben erwartet hatte.

Der Gerechtigkeit wegen sei indeß bemerkt, daß dieses Instrument unter besonderen, wie es scheint, eng begrenzten Umständen, dennoch eine befriedigende Wirksamkeit entfaltet. Gelegentlich einer (Ende Mai 1876) mit Studirenden unternommenen Excursionsreise, besuchten wir auch das Gut Lichtenberg auf der Juraplateauhöhe bei Solnhofen im Altmühlthale. Das Gut liegt inmitten der weltberühmten Solnhofer Steinbrüche für lithographische Platten; der Boden ist lediglich das Verwitterungsprodukt der weichen dünnblättrigen, ungemein thonigen, weißen Kalkschiefer, in welche die eigentlichen Lithographiesteine untergeordnet eingebettet sind. In einzelnen Feldflächen ist die Verwitterung an der Oberfläche weit vorgeschritten, doch steht auf 1—1,5 Fuß Tiefe der Kalkfels an; andere Feldstücke bestehen aber fast aus lauter Kalkschieferstücken (oft 15 Ctm. lang und breit), mit etwas dazwischen gestreutem Lehm, wobei der Fels stellenweise bis an die Oberfläche geht. Trotz dieses Steinreichthums bringt das Gut die schönsten Ernten; wir sahen unvergleichliche Bestände von in Blüte stehendem Raps, von Roggen, Luzerne, Esparsette. Diese steinreichen Felder, noch dazu namentlich jene, wo der Fels bis fast zur Oberfläche geht, sind mit Eggen, welche mit den Zinken hängen bleiben, sehr schwer zu bearbeiten. Man bedient sich da, namentlich zur Saat, mit Vortheil der Howard'schen Kettenegge mit den dreifußförmigen Gliedern, weil sie seicht geht. Der Pächter des Gutes, einer unserer tüchtigsten bayrischen Landwirthe, Herr Stockmayer, versicherte uns, daß er auf diesen Grundstücken durch die Anwendung des Nischwitz'schen Instrumentes sehr befriedigende Resultate habe.

Die gestürzte und gewalzte Esparsette wird später der Quere nach mit dem Nischwitz durchschnitten und zerkleinert, ohne daß ein Umkehren der Narbe stattfindet, oder das Instrument mit seinem rotirenden Messer am Fels hängen bleibt. Dasselbe erfreue sich auch bereits der Anerkennung seiner ähnlich situirten Nachbarn, in Folge dessen es gerade zur Zeit ausgeliehen sei.

Immerhin muß auch Dem gegenüber die Frage aufrecht erhalten werden, welches unentbehrliche Arbeitsbedürfniß mit dem Instrument gedeckt werden soll? Durcheinandermischen kann dasselbe nicht wohl und die Zerstörung der Kleewurzeln wird wohl billiger dem Verwesungsprozeß überlassen.

Unterm 17. Juni desselben Jahres erhielt ich von Herrn A. Stockmayer (als das Manuscript bereits abgesendet war) einen Brief folgenden Inhaltes: Es dürfte Sie vielleicht interessiren, nebenstehende Aeußerungen eines gewöhnlichen Bauern über die Leistung der Pulverisiregge zu lesen, um sie mit den von mir gemachten zusammenzuhalten; ich habe die Bestellung für die Haunsfelder schon in Berlin gemacht.

Der Brief (d. d. 11. Juni 1876) lautet: Indem ich Ihre Pulverisiregge entlehnt habe, so will ich Ihnen das Resultat mittheilen. Als ich auf einer im Herbste vorigen Jahres umgerissenen Wiese von 3 Tagwerk bayr. (ca. 5 prß. Morgen) im Frühjahr Hafer aufsäete und

wachsenen Pflugmaterials erst von der Zeit ab gelang, als man es unternahm, die Wirkungsweise der Arbeitskörper als Eintheilungsgrundlage zu benutzen, alles andere aber, wie Vordergestell rc. als für die Hauptaufgabe des Instrumentes erst in zweiter und dritter Linie bedeutsam, bei Seite zu lassen. Dabei zeigte es sich denn, daß diese nach der Arbeitsweise geschiedenen Gruppen, auch mehr oder minder scharf, gewissen pedologischen und ökonomischen Beziehungen entsprechen.

Ganz ähnlich scheint die Sache bei den Eggen zu liegen. Die Mechaniker, (ursprünglich Nichtlandwirthe), welche sich zur Zeit dem landwirthschaftlichen

---

denselben dann mit der eisernen Egge einbringen wollte, war alle Mühe und Plagerei des Gespannes erfolglos, da dieser Rasen eine Filznarbe hatte, wo weder Pflug noch Egge etwas leisteten. Da kam ich auf den Gedanken, Ihre Pulverisiregge leihweise zu probiren. Es wurde einen Tag lang auf diesen drei Tagwerken gefahren und das Resultat war überraschend: Ich konnte das Stück mit Drills so gut wie reine Brache säen.

Ein paar Tage später habe ich das Geräthe auf meiner Brache, welche in Folge der großen Trockenheit derart schollig war, daß die schwere eiserne Egge wie Federn hinwegglitt, angewendet.

Wie bei allen Neuerungen, kamen meine Ortsbauern, um das Ding mit schiefen Augen anzusehen; dieselben waren aber derart überrascht von dieser Leistung, daß ein alter Bauer, der noch mit dem Urholzpflug grubelt, die Aeußerung that: „ja ohne dös Instrument ko ma nima Bauer sei"; — sofort wurde beschlossen, dasselbe anzuschaffen. Haunsfeld. J. Meister.

Also bei grasdurchwachsenen Schollen scheint das Instrument der wärmsten Empfehlung würdig, während es auf unseren harten, grasfreien, auch wegen großer Kalkarmuth sehr zähen und wenig zum Krümeln geneigten Schollen, nicht die leiseste Wirkung äußerte. Somit scheint in einer Richtung bereits einigermaßen Klarheit in die Wirkungsweise und Brauchbarkeit dieses Instruments gebracht. Es empfiehlt sich zum Umbruch von Rasenland, beziehungsweise zur Klärung von gestürzter Wiesen- und Kleenarbe für die Vorbereitung zur Saat. Namentlich scheint es in Kalkterrains am Platze, wo der Anbau von Esparsette und Luzerne umfangreich betrieben wird, und überhaupt die harten, borstigen Gräser (Festuca ovina var. glauca etc.) eine Rolle spielen. Auch in den Lehmsandgebieten, wo die Airaarten und der Bocksbart (Nardus stricta) ihre schwer zu bewältigenden Rasenpolster ausbreiten, dürfte es am Platze sein.

Derartige Terrains besitzen wir in Weihenstephan nicht; man sieht zugleich aus dem Gesagten, wie wichtig zur Klarstellung des Werthes eines Bodenbearbeitungsgeräthes die Auswahl des geeigneten Bodens ist.

In einer Abhandlung, „Die internationale landwirthschaftliche Ausstellung zu Bremen 1874. Ein Zeitbild moderner Landwirthschaft" (München, 1875. Bei A. Ackermann), habe ich auf S. 219—221 die Aufmerksamkeit der Landwirthe auf dieses Instrument, welches in Bremen in der That nicht die mindeste Beachtung gefunden, zu lenken gesucht. So scheint es doch, daß meine damals ausgesprochenen weitgehenden Hoffnungen bezüglich des Werthes desselben in einer gewissen Richtung bereits ihre Bestätigung gefunden.

Wir würden überhaupt in diesen wichtigen Gegenständen viel weiter sein, als wir es zur Zeit thatsächlich sind, wenn die Landwirthe mit ihren bezüglichen Beobachtungen, so wie Herr A. Stockmayer und J. Meister es gethan, mehr an die Oeffentlichkeit treten, oder wenigstens den über derartige Dinge literarisch arbeitenden Männern ihre Erfahrungen mittheilen wollten.

Geräthe- und Maschinenwesen (mit bereits mehrfach anerkennenswerthen Erfolgen) zugewendet haben, suchten das Material nach in die Augen fallenden Merkmalen am Instrumente selbst zu sichten und zu gliedern. Da sich die Gestalt der Rahmen, ob dreieckig, rund, quadratisch, rhombisch, rechteckig, rhomboidisch, trapezoidisch 2c. für den Arbeitszweck als völlig unwerthig erwies, versuchte man eine Eintheilung nach den Zinken, indem man beispielsweise zunächst zwei große Gruppen unterschied, wie Eggen mit Zinken und solche ohne Zinken. Dabei kam aber merkwürdiger Weise die Althann'sche Wiesenegge, da sie bei den Schollen- und Saateggen mit großen Zinken nicht untergebracht werden konnte, unter die Eggen ohne Zinken zu stehen, obgleich sie mehr hat wie jede andere, nämlich 150 Stück.

Bei einer derartigen Eintheilung würde der Nischwitz'sche Schollenbrecher völlig seitwärts zu stehen kommen, denn er hat gar keine Zinken, ist aber doch seiner ganzen Idee nach ein Eggen-Instrument, am allerwenigsten eine Walze. Bei einer ökonomischen Gliederung aber wird man ihm eben so leicht wie nothwendiger Weise seine Stelle unter den Eggen zur Zerkleinerung der Schollen und Rasen anweisen können, denn er gehört weder unter die Saateggen noch unter die Unkrauteggen. Für den Arbeitszweck — und der steht doch in erster Reihe — ist es zunächst ganz gleichgiltig, von welcher Form das denselben anstrebende Instrument ist; diese Form kommt nur bei der Frage nach dem für den angestrebten Zweck relativ besten mechanischen Princip einigermaßen in Betracht.

Ein Altmeister der Landwirthschaft, H. W. von Pabst, gliedert die Eggen nach dem Gewicht, was entschieden jener nach der bloßen äußeren Gestalt vorzuziehen ist, denn da das Gewicht der Egge unter den Agentien ihrer Wirkungsweise mit in erster Reihe steht, so ist die Gliederung der Eggen, dem Gewichte nach, in der That bereits eine solche nach ökonomischen Gesichtspunkten.

Derselbe unterscheidet drei Gruppen, und zwar:

1. Leichte Eggen, mit den Unterabtheilungen: leichte hölzerne Eggen von 15 bis 18 Kilogr., leichte eiserne Eggen von 22 bis 25 Kilogr. Gewicht.

2. Mittelschwere Eggen, nämlich schwere hölzerne und mittelschwere eiserne mit einem Gewichte von 25 bis 50 Kilogr.

3. Schwere eiserne Eggen, mit 75 bis 100 Kilogr. und darüber.

Die erste Gruppe, welche nur in leichtem Boden, bei schiefer Zinkenstellung und bei rascher Fortbewegung noch einigermaßen eingreift, taugt nur zum Ebnen eines schon lockeren Bodens und zum flachen Unterbringen der Saaten; die zweite Gruppe dient zur Verrichtung der meisten Eggenarbeiten auf Mittelboden und zur tieferen Lockerung auf leichtem Boden, wie zu den gewöhnlichen Eggenarbeiten auf schwerem, ist aber nicht für hartscholligen Boden geeignet. Die Eggen der dritten Gruppe dienen, mit 3 bis 4 Zugthieren bespannt, zum Zerkleinern sehr scholligen oder narbigen Bodens.

In diesen drei Gewichtsgruppen erkennen wir die Erlach'schen ökonomischen Gruppen, denn die Gruppe 1 bei Pabst ist eine Parallele der Erlach'schen Krümelegge; die Gruppe 2 eine solche der Erlach'schen Saat- und Unkraut-Egge; die Gruppe 3 aber stimmt überein mit der Erlach'schen Furchenegge[1]).

Trotz dieser ausgezeichneten anleitenden Ideen, welche von Erlach den Landwirthen gegeben, und welche seitdem mehrfach zur literarischen Reproduction gekommen sind, glaube ich dennoch aussprechen zu sollen, daß sie bis jetzt für die Praxis (vielleicht mit alleiniger Ausnahme der Schweiz und der Gutswirthschaft zu Poppelsdorf bei Bonn, wo diese Eggen in den Jahren 1857 bis 1859 durch Dr. Wentz eingeführt wurden) völlig unfruchtbar geblieben sind, daß beispielsweise vielleicht sonst im ganzen Deutschen Reich keine einzige Egge in Anwendung steht, welche genau im Sinne Erlachs zur Ausführung gekommen ist. Vielleicht trägt sogar die außerordentliche Schlichtheit, Einfachheit und Durchsichtigkeit in der Idee, wie in der Ausführung mit dazu bei, daß man bis jetzt so wenig Gebrauch davon gemacht hat.

Mag auch die Concurrenz der englischen eisernen Zickzack- und Diagonal-Eggen, welche mit den Erlach'schen Furchen- und Saat-Eggen parallel gehen, und deren Einführung so ziemlich in dieselbe Zeit fällt, dazu viel beigetragen haben, daß man sich nicht über die Lehrbücher hinaus mit den Erlach'schen Eggen befaßt hat, so ist doch noch eine andere sehr wesentliche Ursache in dem Umstande zu finden, daß in Deutschland — so weit ich die Literatur übersehen kann — niemals etwas anderes als die Diagramme über diese Eggen, niemals technische Zeichnungen oder überhaupt auch nur Abbildungen (Holzschnitte) der wirklichen Instrumente zur Publikation gekommen sind, und ich muß gestehen, und Jeder, der die nachstehenden technischen Zeichnungen der Erlach'schen Original-Eggen genau ins Auge faßt, wird mir zustimmen müssen, daß man selbst beim besten, eingehendsten Studium der Diagramme, diese Eggen, so einfach sie sind, nicht wirklich herzustellen vermöchte.

Es war eine glückliche, rühmenswerthe Idee des Hrn. Direktor Dr. Wentz, im Jahre 1864 diese Instrumente für die Geräthe- und Maschinensammlung der Centralschule Weihenstephan bei Herrn von Erlach in Hindelbank selbst zu bestellen. Die vier Abbildungen sind also genaue Kopien von den Eggentypen im Sinne von Erlachs und aus seiner Hand bezogen, demnach unter seiner Anleitung hergestellt.

[1]) Merkwürdiger oder eigentlich — begreiflicher — Weise, unterscheidet auch der chinesische Landmann nach dem Arbeitsbedürfniß dreierlei Eggen, nämlich eine zum Ausreißen des Unkrauts, eine zweite zum Unterbringen der Sämereien, eine dritte, um das Land vollkommen zu ebnen; von Erlach fügt nur noch eine zum Furchenbrechen (wohl auch zum Schollen zermahlen) hinzu. Anderes gibt es nicht; alle Eggen müssen in diesen vier Gruppen eingereiht werden können, bilden höchstens Abstufungen in der einen oder der andern.

Hätten wir dies nicht, so wären vielleicht, da Herr von Erlach inzwischen gestorben, die seinerseits in mehr als 40 Lebensjahren ermittelten werthvollen Thatsachen, mit ihm begraben worden.

Es ist jeder Zeichnung das Diagramm der Zinkenvertheilung beigegeben. Die punktirten Linien im Rahmengestell der Eggen deuten die Art der Aufnahme derselben an, wozu die halbe Größe der technischen Zeichnungen genommen wurde (1 Dezimeter = 0,5 Meter, statt 1 Meter bei den technischen Zeichnungen). Die Zinken kommen durchgehends zum Vorschein, und wenn auch der Furchenabstand nicht so mathematisch scharf gegeben ist, wie es die Theorie als Ziel in Aussicht nimmt, so muß man bedenken, daß in der praktischen Ausführung durch vielleicht nicht allzu meisterhafte Hände, leicht soviel in den Maßverhältnissen gefehlt werden kann, um diesen Betrag von Abweichung hervorzurufen; — durch das Zeichnen selbst können bei größter Sorgfalt derartig kleine Beträge von Abweichungen sich einschleichen, die gewiß für die praktische Werthschätzung ohne Beachtung bleiben dürfen. Bei einer und der andern hätte auch in der Zeichnung der Zugpunkt etwas mehr nach rechts oder links gelegt werden dürfen.

Sämmtliche 4 Eggen wurden am 25. April (1876) auf dem thonig-lehmigen Priorfelde, welches außerordentlich zur Schollenbildung geneigt ist, einer vergleichenden Beobachtung unterzogen. Das Feld war im Vorjahre mit Runkeln bestellt, im Herbste gestürzt worden, hatte aber über Winter in Folge der bekannten immerwährenden Nässe keinen befriedigenden krümeligen Zustand angenommen.

Die Furchenegge (Fig. 480) drang auf den frisch gepflügten Furchen mittelst ihrer schief gestellten Zinken augenblicklich bis auf eine Tiefe (vertikal vom Rahmen gemessen) von reichlich 14 Centimeter, und trieb nun den in groben Schollen abbrechenden Boden durcheinander, daß es geradezu Staunen erregte. Der Tiefgang und namentlich der außerordentliche Betrag des Seitwärtsstoßens (des so wichtigen Schlängelns) wurde von dem Instrumente in geradezu bewundernswerther Weise ausgeführt. Es liegt nahe, daß dieses Schlängeln in solchem Betrage in erster Reihe veranlaßt wird durch die gleichmäßige Vertheilung der Zinken im Rahmen und die Erhaltung dieser Vertheilung während der Arbeit durch die Fixirung des Anspannpunktes (oder eigentlich der beiden Anspannpunkte). Die eisernen Zickzack- und Diagonal-Eggen haben wohl durch die Anordnung der Zugpunkte diese Erhaltung der gleichmäßigen Zinkenvertheilung während der Arbeit mit der Erlach'schen Furchenegge gemein, aber nur in der Arbeit der sogenannten neben einander hergehenden oder vorübergehenden Balken, wie bei den Valcourt-Eggen, nicht mit übergreifenden oder vielmehr zwischengreifenden Balken, wie die sämmtlichen vier hier vorgeführten Eggen von Erlach's.

Ein solcher Tiefgang von über 5 Zoll (ca. 14 Ctm.) und gleichzeitig ein

derartiges Verbleiben mit diesem Betrag von Schlängeln bei solcher Tiefe, kann — wie Erlach dargethan — nur mit übergreifender Balkenstellung erreicht werden. Die gewöhnlichen Zickzack- und Diagonal-Eggen mit vertikal zum Rahmen stehenden Zinken dringen höchstens auf 2,5 Zoll ein; dabei halten sie Richtung ohne auszuspringen auch bei nebenhergehender Balkenstellung, aber der Betrag des Schlängelns, eine so wesentliche Eigenschaft der Eggen, ist bei den letzteren sehr gering.

Das Instrument war das erste Mal mit zwei mittleren Pferden bespannt, welche bei diesem, für eine Egge enormen Tiefgang, Mühe hatten, und denen bei längerer Arbeitsdauer in diesem abnorm hartscholligen Boden nothwendig ein drittes beigegeben werden mußte; auf etwas minder hartscholligem Boden muß die Arbeit als vorzüglich gedacht werden.

Die beiden Male, wo die Erlach'sche Furchenegge der Beobachtung unterstellt wurde, sowohl auf dem Priorfelde wie auf der langen Point, gingen zwei Exemplare breitheiliger eiserner Howard'scher Zickzack-Original-Eggen mit je 4 Längsbalken zu 5 Zinken $(20 \times 3) = 60$ (vierkantige) Zinken von je 16 Ctm. lichter Länge, nebenher. Sowohl die Zickzackeggen, welche nicht halb so tief griffen, wie die Erlach'sche Furchenegge (das zweite Mal), mußten mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Bodenverhältnisse und um gleichzeitig dem unerläßlichen Bedürfniß einer rascheren Gangart der Pferde Rechnung zu tragen, mit drei Thieren (nebeneinander) bespannt werden. Scheinbar leisteten in gleicher Zeit die Zickzackeggen mit einer Gesammtgangbreite von ca. 250 Ctm. mehr, als die nur eine 116 Ctm. breite Fläche deckende Erlachegge, welche aber das, was ihr an Breite, das heißt an Menge der Arbeitsleistung abging, reichlich durch größere Leistung in die Tiefe, also qualitativ ersetzte, so daß sich einer objektiven, nicht ausschließlich auf die absolute Menge der Arbeit gerichteten Erwägung gegenüber, die Wirksamkeit beider als gleichgewichtig zeigte, mit dem Vorzug, daß die Erlachegge dabei in vertikaler wie horizontaler Beziehung eine unvergleichliche Gleichgewichtslage zeigte und das Schlängeln mit einer Staunen erregenden und — praktisch — die Schollen bis in eine große Tiefe zertrümmernden Energie, geltend machte; da auf dem verhärteten Boden die eisernen englischen Eggen, bei einem Gesammtgewichte von ca. 64 Kilo (die 3 Eggen 114,5 Pfd., der Wagbalken 14 Pfd. gegen 81 Kilo der Erlachegge), welches sich dazu auch noch auf eine mehr als die Hälfte größere Fläche vertheilte, mit ihren geradestehenden Zinken nicht so tief eindrangen, gingen sie auch in vertikaler Beziehung nicht so stetig.

Von Schlängeln war an diesen drei zusammengekoppelten Eggen, welche sich gegenseitig durch ihre Ketten-Verbindung lahm legen, wenig oder nichts zu sehen.

Die beiden mittleren Eggen, nämlich die Saat- und die Unkraut-Egge (Fig. 481 und 482) zeigten nicht minder ein sehr befriedigendes Verhalten, in

horizontaler Beziehung, namentlich in Rücksicht auf das Schlängeln (wenn das auch bei minder großem Tiefgang nicht den Betrag jenes der Furchenegge erreichte) wie in vertikaler Hinsicht, sobald die Kette unter dem Bügel c^2 hindurchgeführt wurde. Auch diese beiden Eggen ließen in ihrer Haltung und qualitativen Leistung keinen Wunsch aufkommen; es zeigte sich indeß, daß sie unter den gegebenen Bodenverhältnissen wenigstens, vielleicht auch überhaupt, das heißt auf leichteren Böden, für zwei Pferde zu leicht waren und daher weiterhin zu wenig quantitative Leistung zeigten. Wir ließen deshalb nur ein Pferd bei beiden anspannen, machten aber die Wahrnehmung, daß ein Thier diese Arbeit dauernd nicht zu leisten vermag. Es dürfte deshalb wohl beachtenswerth sein, ob die Saategge und die Unkrautegge nicht in etwas größeren Dimensionen und sohin auch mit mehr Zinken und größerer Breite auszurüsten wären, wobei sie alsdann zwei Pferde genügend beschäftigen und auch durch quantitative Leistung befriedigen würden.

Dem anwesenden Herrn Staatsguts-Inspektor Treiber sowohl, wie mir machte es den Eindruck, als wenn die Unkrautegge mit ihren abgerundeten Zinken das Unkraut in der That besser herausholte, wie die mit vierkantigen Zinken ausgestattete Saategge von sonst ähnlicher Construction. Doch war dies einstweilen nur Vermuthung; das Feld zeigte sehr wenig Unkraut, da im Vorjahre Hackfrucht vorangegangen war, und der schwere Boden der Quecken-Entwicklung ohnehin nicht sonderlich günstig ist.

Um indessen etwas mehr Licht in diese Frage zu bringen, ließen wir am 11. Mai desselben Jahres[1]) die beiden in Frage stehenden Instrumente, nämlich die eigentliche Unkrautegge mit ihren runden Zinken, und die Saategge mit ihren vierkantigen, mit einer Kante in die Zugrichtung gestellten Zinken, wiederholt gleichzeitig auf einem Feldstück arbeiten, welches in Folge des Uebermaßes an Regen und darauf folgendem Winde sehr verhärtet und in außerordentlichem Grade durch Quecken erfüllt war, welche derart in dem verhärteten Boden förmlich eingebacken waren, daß die Eggen sie nur mühsam herauszubringen vermochten.

Es zeigte sich denn gelegentlich dieses Vorganges, die auch vor von Erlach den alten Autoren wohlbekannte Thatsache, daß namentlich Quecken durch runde Zinken besser und mehr im Zusammenhange an die Oberfläche geliefert, während sie von scharfkantigen Zinken mehr zerschnitten werden, was besonders bei Quecken nur ihrer Ausbreitung förderlich ist, in glänzendstem Lichte. Die rundzinkige Egge ballte zusammenhängende Massen vor ihren Zinken an, die scharfzinkige aber schnitt gewissermaßen Häckfel, welchen Vorgang man förmlich hörte durch das eigenthümlich knirschende Geräusch beim Zerschneiden, und hinterher lagen dann die Quecken in mehr oder minder großen Stücken zer-

[1]) In der Zwischenzeit war die Arbeit durch ungünstige Witterung eingestellt worden.

schnitten. Hier wurde die Erscheinung allerdings hochgradig durch den bereits betonten Umstand begünstigt, daß die Quecken förmlich in dem verhärteten Boden eingebacken waren. Dennoch hat die rundzinkige Egge auch nicht annähernd so viel zerrissen.

Es verdient bemerkt zu werden, daß bei dieser Arbeit die beiden Eggen die zwei Pferde genügend in Anspruch nahmen, so daß in diesem Falle von einer nicht genügenden Ausnutzung der Thiere nicht die Rede sein konnte.

Nicht minder wahrnehmbar war es, daß die rundzinkige Egge, wie leicht verständlich, die Thiere etwas mehr in Anspruch nahm, wie die mit kantigen Zinken und der Anordnung, daß eine der Kanten in der Zugrichtung liegt.

In außerordentlichem Grade, sowohl qualitativ wie nicht minder quantitativ, befriedigte die Krümelegge (Fig. 483). Das vertikale Gleichgewicht, wie nicht minder das Schlängeln, weiterhin das Durcheinanderspielen des Bodens zwischen den Zinken, von welchen man jeden in gleichwerthiger Wirksamkeit erblickte, machte einen ungemein befriedigenden Eindruck. Sie wurde auf einem Stücke angewendet, wo vorher Gerste gesäet und mittelst Drillmaschine ca. 2,5 Zoll (6—7 Ctm.) tief untergebracht worden war. Darauf wurde der Rothklee breitwürfig ausgesäet und die mit einem Pferde (welches vollauf beschäftigt ist, ohne angestrengt zu sein) bespannte Egge darüber geführt. Da die Egge nur $1^1/_4$—$1^1/_2$ Zoll ($2^1/_2$—$3^1/_2$ Ctm.) tief ging, was für den Klee gerade recht war, so wurde nicht ein einziges von den 6—7 Ctm. untergebrachten Gerstenkörnern heraufgebracht und die aufgegangene Gerste zeigt keine Spur davon in ihren Reihen, daß die Erlach'sche Feinegge so fleißig darüber hingegangen.

Was die richtige Zinkenvertheilung für die Wirksamkeit der Eggen-Instrumente zu bedeuten hat, daß es sich hierbei nicht etwa um theoretischen Kram, sondern um schwerwiegende praktische Thatsachen handelt, welche den Landwirthen nicht warm genug empfohlen werden können, das sah man in wahrhaft drastischer Weise und wir empfehlen diese Manipulation bei etwaigen Demonstrationen mit solchen Geräthen, wenn man an den Eggen Fig. 481, 482 und 483, an welchen allein die Anordnung getroffen werden konnte, den Ring mit der Anspannkette auf dem Querriegel c^1 bis zur Mitte zwischen den beiden Punkten x, dem mittleren Längsbalkenkopf gegenüber, verschob, und nun die Egge weiter bewegen ließ, wobei also die Zinken in den Längsbalken in 5 oder 7 Reihen hintereinander zu stehen kamen, in je einer Furche liefen. Das Instrument, welches soeben erst durch das Durcheinandersprühen der Erde entzückt hatte, war nun auf die öde Wirksamkeit eines Rechens mit ein paar weit auseinander stehenden Zinken reduzirt, und hinterließ, obgleich nach wie vor alle Zinken im Boden waren, kaum noch eine Spur seiner Wirksamkeit.

Die Nachbildung dieser Eggen, nach den hier gegebenen technischen Zeichnungen und Detailbeschreibungen, so leicht und ohne alles Weitere durchführbar,

kann in der That allgemeinhin und namentlich für den kleineren und mittleren Grundbesitz — für alle jene Gegenden, wo in Beeten oder überhaupt ebenflächig gepflügt wird — nicht genug empfohlen werden. Es ist gar kein Zweifel möglich — Angesichts der Wahrnehmungen über ihre Wirksamkeit, welche wir hier gemacht — daß es Seitens der landwirthschaftlichen Vereine nur genügt, diese Eggen bei Gelegenheit von Ausstellungen und Landwirthschaftsfesten arbeiten zu lassen, und sie werden sich, empfohlen durch ihre Einfachheit, Billigkeit und Zweckmäßigkeit der Arbeitsleistung, ganz von selbst den Landwirthen empfehlen und ohne alles Bemühen, ganz spontan sich ausbreitend, jene Vielseitigkeit der Anwendung finden, welche sie in so hohem Maße verdienen.

Ebenso dürfte es für Fabrikanten landwirthschaftlicher Instrumente genügend lohnend erscheinen, sich mit der Herstellung derselben zu befassen. Denn es kann nicht fehlen, daß bei einigem Bekanntwerden derselben, die Nachfrage darnach eine lebhafte werden wird.

Denn in wirthschaftlichen Erwägungen ist nicht wie in der reinen Mechanik die höchste mechanische Vollendung um jeden Preis leitender Gesichtspunkt bei Auswahl der Instrumente; die Umstände (die Rentabilitätsfrage) bestimmen den Landwirth gar oft in dieser Beziehung, das relativ mechanisch Vollendetste bei Seite zu lassen und sich mit minder hochentwickelten Instrumenten zu befassen, wenn dieselben billig, dauerhaft, leicht reparaturfähig und leicht zu handhaben sind, obgleich ihnen nicht die relativ größte Leistungsfähigkeit innewohnt.

Gewöhnlich ist bei allen eggenartigen Werkzeugen das Eindringen in den Boden nicht etwas Selbstständiges, aus ihren allgemeinen Constructionsverhältnissen Hervorgehendes, von ihrem Gewichte nicht oder nur im geringen Betrage Bedingtes, wie bei Pflugwerkzeugen, Grubbern, Exstirpatoren, Untergrundpflügen, selbst Grubbereggen mit gänsefußförmigen, einigermaßen nach vorwärts gerichteten Scharfüßen, sondern thatsächlich, sobald die Zinken nur senkrecht zum Rahmengestell stehen, lediglich eine Funktion ihrer Schwere.

Die Erlach'schen Eggen zeigen, daß man mit einer vernünftigen, im gewissen Sinne begrenzten Schiefstellung der Zinken, den Angriff derselben auf sprödes, zähes Erdreich in sehr wünschenswerther Weise begünstigen und in geringerem Betrage auch ihren Tiefgang, unabhängig von ihrer Schwere, erweitern kann.

In Fig. 480, 481, 482 und 483, Taf. 47 und 48 (wie bereits bemerkt), folgen die getreuen Copien dieser Geräthe, und zwar stellt 480 die Brachegge (den Furchenbrecher), 481 die Unkrautegge, 482 die eigentliche gröbere Saategge für Cerealien ꝛc.), 483 die Krümelegge zum Abfeinen, Unterbringen feinerer Sämereien u. s. w. dar.

Die Brachegge[1]) (Furchenbrecher), s. Fig. 480, besteht aus 5 hölzernen kräftigen Längsbalken (a), von welchen in der Zugrichtung gesehen, von links nach rechts gerechnet, der 1., 3. und 4. gleich, je 167,5 Ctm. lang, 7 Ctm. breit und dick, an den Kanten abgeschrägt und an den Enden mittelst aufgeschobener Blechringe gegen das Aufreißen und frühe Schadhaftwerden, geschützt sind. Der Abstand der Längsbalken von einander beträgt 26 Ctm. Diese längeren Längsbalken sind von vornherein, nach 4,5 Ctm. Abstand mit einem schienenförmigen, 4,5 Ctm. breiten und 2,5 Ctm. dicken Querholz c^2 versehen, welches in die Längsbalken, ebenso wie auch die folgenden Querbalken, eingezapft ist; dieses Querholz dient eventuell zum Zwecke der Herstellung des vertikalen Gleichgewichts, indem die am Anspannhaken x eingehängte Zugkette z in der Richtung der Diagonale des Eggenrahmens herumgeschlungen und damit der faktische Anspannpunkt mehr nach vorn in die Richtung der besten, das vertikale Gleichgewicht berücksichtigenden Zuglinie, verlegt wird. Die Egge hat nur einen Anspannpunkt x.

Die eigentlichen Querbalken (b), wovon drei vorhanden, sind flache, schienenförmige Holzstücke von je 7 Ctm. Breite und nur 2 Ctm. Dicke; der erste derselben folgt dem vorhin geschilderten Querholz mit 26,5 Ctm. Abstand, der nächste folgt diesem nach einem lichten Abstand von 45 Ctm., der dritte dem zweiten nach 53,5 Ctm., wobei seine hintere Kante vom hintern Balkenende noch 21 Ctm. entfernt ist.

Auf den beiden äußersten Querbalken, der Länge nach, sind zwei starke Hölzer eingefalzt, welche so bei gleicher Breite mit den Querbalken durch die Längsbalken hindurchgehen und an den Kreuzpunkten durch starke Schraubenbolzen fixirt sind. Die Köpfe dieser Querbalken sind zur Verstärkung und zur Aufnahme zweier starker Schlittenbäume, welche vom ersten bis zum dritten Querbalken reichend, aus 9 Ctm. hohen und 5,5 Ctm. breiten Hölzern (ad Fig. 480c) bestehen, bestimmt. Die Vorrichtung dient zum Transporte, wie nicht minder im arbeitenden Zustande zur Verstärkung der Wirkungsweise durch vermehrte Belastung.

Am Kopfe des zweiten Längsbalkens ist ein starker Anspannhaken zur Aufnahme der Zugkette angebracht. Da die Zinken sehr erheblich in der Zugrichtung (nicht in der Balkenrichtung, was ganz falsch wäre) nach vorwärts gestellt sind, so hat die Egge nur diesen einen Anspannpunkt.

Die erste Zinkenreihe folgt unmittelbar hinter der ersten Querschiene mit 15 Ctm. Abstand von den vorderen Köpfen der Längsbalken. Die übrigen folgen mit je 30 Ctm. Abstand von der Mittellinie der Schraubenspindel gemessen, so daß die hinterste fünfte Zinkenreihe noch 10,5 Ctm. Abstand von

[1]) Der Maßstab für diese Geräthe ist: 1 Dzm. = 1 Mtr. Der Ankaufspreis war (1864) für alle zusammen 114 fl.

den hintersten Längsbalkenköpfen hält. Ein Zinken steht noch isolirt — den übrigen weit voraus und im Uebrigen ganz gleich — an der Spitze des vierten Längsbalkens.

Die 26 Zinken sind sehr kräftig, dem Zwecke des Schollenbrechens entsprechend ausgeführt, 19—20 Ctm. lang (im Lichten unter dem Balken gemessen, also ohne das durch den Balken gehende, zur Festsetzung dienende und am Ende in eine Schraubenspindel umgewandelte Ende), vierkantig zugespitzt, oben 3 Ctm. nach allen Richtungen dick. Die Egge besitzt also im Ganzen 26 Zinken. Die als Schraubenspindel durch die Balken gehenden Zinkenköpfe werden oben mit Schraubenmuttern festgehalten und angezogen; — diese Schraubenmuttern liegen zur Schonung des Holzes und zur Vermeidung des sogenannten todten Ganges nicht unmittelbar auf dem Holze, sondern auf zur Spindel concentrischen Blechscheiben.

Es ist selbstverständlich, daß die Zinken mit einer Kante nach vorwärts (genau in der Zugrichtung) eingestellt sind. Die Neigung der Zinken nach vorwärts beträgt zur unteren Längsbalkenebene gemessen 64°.

Das Gesammtgewicht der Egge mit den schlittenartigen Transportbalken 81 Klgr. und 125 Gr. (162,25 Zollpfd.).

Der Pfeil deutet die Richtung der Zuglinie in der Arbeit an.

Da bei dieser außerordentlich belangreichen Schiefstellung der Zinken, was deren energisches Eindringen in den Boden in augenfälligster Weise begünstigt und weit über jenen Betrag hinaus, welcher als das Resultat der Schwere, die sonst — das heißt bei senkrechter Zinkenstellung zum Rahmen — allein für den Tiefgang bei allen eggenartigen Instrumenten wirksam ist, so begreift sich leicht, daß die Schiefstellung ja nicht in der Längsbalkenrichtung, sondern genau in der Richtung der einzigen Zuglinie angeordnet werden muß, deren Lage durch den Anspannhaken und den Mittelpunkt der Widerstände (Kreuzungspunkt der Diagonalen) vornherein angedeutet ist.

Nach von Erlach muß diese Egge stark und schwer, weit gezahnt sein, so daß die Strichweite 5,5—8 Ctm. (2—3 schweizerische oder badische Decimal-Zoll) beträgt; die Zinken müssen von starkem Eisen und ziemlich schief nach vorn gestellt sein. Ihre Zahl soll 20—25 nicht übersteigen und kann bis auf 12 herabgehen, wenn sie nur für ein Zugthier bestimmt ist[1]). Hier sei die Valcourt'sche Eintheilung und Zuglinie (also nebeneinander vorbeigehende, nicht zwischengreifende Balkenstellung) am Platze, sofern die Zinken in der Richtung der Zuglinie und nicht in derjenigen der Balken vorwärts gestellt seien[2]). Der

---

[1]) Er sei in der Lage gewesen, einem Freunde eine derartige Egge für eine Kuh zu bauen.

[2]) Wie aus dem Diagramm (Fig. 480 b) ersichtlich, hat indeß von Erlach etwa 10 Jahre später, wohl in Veranlassung gemachter Erfahrungen, auch bei dieser Egge die Valcourt'sche Anordnung mit nebeneinander vorbeigehenden Balken, gegen die zwischengreifende Anordnung umgetauscht.

Schweizer Bauer in den Egartengegenden, Berner, Luzerner, Aargauer, Solothurner, Freiburger, entbehrt gewöhnlich des Furchenbrechers. Bei ihm vertritt die Haue denselben und macht seine Arbeit viel besser[1]).

ad 481. Die **Unkrautegge** besteht ebenfalls aus fünf Längsbäumen (a), wovon die drei inneren — kürzeren — 135 Ctm. Länge messen, und 5,5 Ctm. breit und dick sind. Die Kanten sind wie bei der vorigen abgeschrägt und sind sie zum Schutze gegen Ausreißen kurz vor dem vorderen und hinteren Ende mit eisernen Reifen versehen.

Die beiden äußeren Längsbalken überragen die inneren nach der Anspannseite um 29 Ctm., sind also im Ganzen 164 Ctm. lang; sie sind an den Köpfen nach innen etwas geschweift. Diese beiden Längsbalken sind zwischen den die andern überragenden Theilen mit zwei Querbalken (c^1 und c^2) versehen, wovon der innerste an den drei mittleren Längsbalkenköpfen mit 7,5 Ctm. lichtem Abstand, bei 4,5 Ctm. Breite und etwas nach außen geschweift, vorübergeht; der zweite äußere kommt nach 7,5—9 Ctm. Abstand von der äußeren Kante des inneren Querriegels und ist gerade gestreckt, nicht ganz 4 Ctm. breit und dick und wie der vorige, in die Längsbalken eingezapft.

Von den beiden äußersten der kurzen Längsbalken ausgehend und an deren Köpfen verschraubt, geht ein auf die Kante gestellter eiserner Reifen oder Bügel ab, welcher sich an den inneren Querbalken anlehnt, und so die Anspannpunkte für das horizontale Gleichgewicht der Egge — auf die Dimensionen der inneren Längsbalken (bei xx) — fixirt. Damit ist also auch diese Egge, unabhängig von Intelligenz oder Willen des Führers, in ihrer Arbeits- und Wirkungsweise garantirt. Es bleibt nur noch übrig, den Führer dahin zu instruiren, daß er den Anspannpunkt stets rechts oder links — bei x nehmen muß, falls sie sich nicht, was meist der Fall, von selbst, durch die Gleichgewichtsschwankungen, einrichtet. Die Zinken stehen nicht gerade, sondern sind in der Balkenrichtung etwas nach vorwärts gestellt. Die beiden Zugrichtungen sind durch Pfeile «z» angedeutet.

Die ganze Breite beträgt 123,5 Ctm., der lichte Abstand der 5 Balken 24 Ctm. Die 4 flachen 5,25 Ctm. breiten und 1,5 Ctm. dicken Querbalken sind unter sich ungleich entfernt; der erstere 10 Ctm. rückwärts von den vorderen Köpfen der inneren Längsbalken; darauf folgt nach 24 Ctm. lichtem Abstand der zweite, nach 32,5 Ctm. der dritte, nach 30,5 Ctm. der vierte, dessen hintere Kante noch 14 Ctm. Abstand von den rückwärtigen Balkenköpfen hat.

[1]) Ich hatte weiter oben Gelegenheit gehabt, Nachrichten zu bringen über das bezügliche Verhalten in den Egarten-Wirthschaften der Ostalpen, und bemerke nur vorübergehend, daß dort ein ähnliches Instrument in Anwendung steht. Ich habe überhaupt noch nie eine sorgfältigere Eggenarbeit gesehen, wie gelegentlich einer in den letzten Jahren ausgeführten, ziemlich ausgedehnten Bereisung des östlichen Alpenlandes.

Die Egge hat 35 Stück, im Querschnitte runder Zinken, was im Interesse der leichteren Reinhaltung bei einer Unkrautegge dem kantigen Querschnitte vorzuziehen ist.

Die vorderste Zinkenreihe befindet sich mit 10 Ctm. Abstand rückwärts von den Vorderköpfen der mittleren Längsbalken; die übrigen 6 Reihen folgen mit je 20 Ctm. Abstand (von der Mittellinie der Schraubenspindel gemessen); der Abstand von den hinteren Balkenköpfen beträgt 7 Ctm.

Die Länge der Zinken beträgt unter den Balken im Lichten gemessen 20 Ctm.; sie sind in der Balkenrichtung nach vorwärts gestellt (also etwas abweichend von den Zuglinien) und in derselben Weise, wie bei der vorigen, mit Schraubenköpfen auf der oberen Längsfläche befestigt.

Die Neigung der Zinken in der Balkenrichtung zur unteren Längsbalkenebene beträgt 80°. Das Gewicht beträgt 41 Kilogr. (82 Zollpfd.).

Nach von Erlach muß dieses Instrument schon eine engere Zahnung haben, 30 bis 35, höchstens 42 Zinken für 2 Zugthiere. Strichweite, d. h. Entfernung zwischen den Furchen, höchstens 2 bis herab zu $1^1/_2$ Zoll (6—4 Ctm.). Sie braucht nicht so stark und schwer wie die vorige zu sein. Die Zinken müssen ebenfalls schief nach vorn gerichtet und ziemlich lang sein, damit die Wurzeln nicht nur besser ergriffen werden, sondern auch an den Zinken hinaufgleiten und daselbst Raum finden. Neuestens empfehle ein sehr einsichtsvoller, praktischer Landwirth zu diesem Zweck die Zinken rund zu machen, weil die Unkrautwurzeln, nicht durch Kanten gelähmt oder geknict, leichter von den Zinken wieder abgleiten, daher die Egge weniger stopfen. Obwohl für diese Art Eggen eiserne Zähne, wegen besseren Eindringens in den Boden, weit vorzuziehen sind, können doch bei kleineren Wirthen Gründe der Oekonomie für hölzerne entscheiden. Das Valcourtsystem (ohne Uebergreifen der Zinken jedes Balkens über die des folgenden) paßt hier nicht.

ad 482. Die Saategge besteht aus 5 Langbäumen (a) ungleicher Länge, wovon die drei inneren 138 Ctm. lang und 5,8 Ctm. breit und hoch sind. Die Kanten sind abgeschrägt und zum Schutze gegen das Zerreißen an den beiden abgerundeten Enden eiserne Reifen aufgeschoben.

Die beiden äußeren Längsbalken überragen die inneren nach der Anspannseite um 27 Ctm. und sind etwas nach innen geschweift. Dieselben sind zwischen den hervorspringenden Theilen mit zwei Querriegeln (c^1 und c^2) verstrebt, von welchen der erste (innerste) mit 5,5 Ctm. Abstand an den inneren Querbalkenköpfen — etwas nach außen abgebogen — vorübergeht, 4,5 Ctm. breit und dick, ebenfalls an den Kanten etwas abgeschrägt ist; weiterhin folgt mit einem weiteren lichten Abstand nach Außen von 4 Ctm. der vorderste Querbalken von gleichen Dimensionen, gerade gestreckt, und wie der vorige in die Längsbalken eingezapft.

Von den beiden äußersten kurzen Längsbalken ausgehend und an den

Köpfen verschraubt, geht ein auf die Kante gestellter eiserner Reifen oder Bügel ab, welcher sich an den inneren Querriegel anlehnt und so den Anspannpunkt für das horizontale Gleichgewicht der Egge — auf die Dimensionen der drei inneren Längsbalken — fixirt. Damit ist also auch diese Egge unabhängig vom Führer in ihrer Arbeits- und Wirkungsweise festgestellt und es bleibt für das horizontale Gleichgewicht nur noch hervorzuheben übrig, daß in x die beiden richtigen, abwechselnd zu benutzenden Anspannpunkte sind. Die Eggenzinken stehen nicht gerade am Balken, sondern in der Balkenrichtung nach vorwärts gerichtet. Die Pfeile z deuten die Zugrichtung in Arbeit an.

Die Zugkette z läuft mittelst eines Ringes an dem inneren Querriegel; dieser und der vordere dienen, je nachdem man mit der Zugkette den einen oder den anderen umschlingt, zur Herstellung beziehungsweise Erhaltung des vertikalen Gleichgewichts der Egge während der Fortbewegung.

Die ganze Breite beträgt 124 Ctm. Die Längsbalken sind untereinander im Lichten 23,5 Ctm. abstehend, und durch 4 flache, 4,5 Ctm. breite und 1,5 Ctm. dicke Querbalken (b) mit je 24 Ctm. lichtem Abstand, verbunden (durch Einzapfen).

Der Abstand des vordersten Querbalkens von den vordersten Balkenköpfen beträgt 20 Ctm., der hintere Abstand des letzten Querbalkens von den rückwärtigen Balkenköpfen 21 Ctm.

Die Egge hat 25 Zinken, welche in den Längsbalken untereinander 30 Ctm. entfernt sind, wobei die vorderste Zinkenreihe von den vorderen Balkenköpfen einen Abstand von 7 Ctm., die hinterste von den rückwärtigen Balkenköpfen einen Abstand von 9 Ctm. (von der Mittellinie der Schraubenspindeln gemessen), hält.

Die Zinken sind vierkantig, 19—20 Ctm. lang, oben 1,5 Ctm. breit und dick, nach unten schwach verjüngt, und etwas in der Balkenrichtung nach vorwärts gestellt; dabei geht natürlich eine Kante voraus. Diese Vorwärtsrichtung der Zinken beträgt, wie bei der vorigen Egge, genau 80°. Die Befestigung der Zinken in den Längsbalken ganz in derselben Weise, wie bei den vorigen. Das Gewicht beträgt 32 Kilogr. (64 Zollpfd.).

Bei Besprechung dieser Egge bemerkt von Erlach, daß zur Unterbringung des Samens, vorzüglich der Getreidesaaten, die Eggen der vorhergehenden Art, (die Unkraut-Eggen) allenfalls ganz gut dienen könnten. In größeren Wirthschaften indeß, wo es gleichzeitig vorkomme, daß ein Gespann Unkraut ausegge, ein anderes Saaten einegge, thue man besser, für letzteres besondere Eggen zu halten. Es sei nämlich kein so großes Gewicht und kein so starker Bau bei denselben erforderlich. Die Zinken sollen weniger schräg nach vorn stehen, wenn sie eisern sind; ihre Entfernung hingegen und die ihrer Furchen sollen ziemlich die nämlichen sein, wie bei den Unkraut-Eggen.

Bei gleicher Zugkraft dürfen, des leichten Baues und weniger tiefen

Greifens wegen, Saateggen mehr Zinken, daher eine größere Ausdehnung, als Unkrauteggen — allenfalls einen Balken mehr als diese — erhalten[1]).

Sind die Zinken hölzern, dringen sie also weniger leicht in den Boden, weil sie dicker sind, so müssen sie etwas schiefer eingesetzt werden, als eiserne. Hölzerne Zinken sind eher am Orte, als bei Unkrauteggen, weil sie, wenn auch nicht so tiefe, doch weitere Furchen öffnen, mithin der Same leichter in dieselben fällt und sie mit ihrer breiteren Wirkung die zu beiden Seiten von ihnen gemachten Furchen besser zudecken. Da hier weniger Widerstand zu überwinden ist, so können hier die Valcourt-Eggen sehr gut dienen. Das bei denselben gerügte falsche Geradelaufen jedes Balkens für sich ist hier nicht zu besorgen, und sie sollen als Saateggen vorzüglich gute Dienste leisten[2]).

---

[1]) Bei den vorstehenden Exemplaren ist das Verhältniß indeß umgekehrt; die Unkrautegge ist größer (hat 35 Zinken bei 125 Ctm. Gesammtbreite und 165 Ctm. Gesammtlänge), die Saategge aber ist kleiner (hat 25 Zinken bei 117 Ctm. Gesammtbreite und 165 Ctm. Gesammtlänge).

[2]) Von Erlach bemerkt (S. 453, a. a. O.): Auch ich fiel beim Baue einer leichten Egge, welche ich haben wollte, auf das System nebeneinander hinarbeitender Balken, ohne indeß dabei an Valcourt's System zu denken. Nur verschob ich meinen Eggenrahmen nicht zu einem Rhomboid, sondern verband meine Balken im rechten Winkel; stellte aber die zwei Anspannpunkte so, daß dieses Nebeneinanderhinarbeiten der Balken erreicht wurde, und alle parallele Furchen in gleichen Entfernungen fielen (wie bei Fig. 8, S. 456 a. a. O.). Bei dieser leichten Egge mit senkrechten Zinken, die wenig Widerstand zu überwinden hat, erreichte ich den Zweck einer ganz regelmäßigen Arbeit vollkommen.

Nun sollte ich aber nach diesem gelungenen System für einen Freund eine schwere Egge mit schief in der Balkenrichtung vorwärts und ziemlich nahe stehenden Zinken (6 Balken jeder zu 7 Zinken, also 42 Zinken, in der Breite 270, in der Länge 225 Mm. von einander) bauen lassen, welche zur Verebnung rauher Furchen und zum Einbringen der Saat bestimmt war.

Allein nun trat beim Gebrauche der Uebelstand ein, daß, weil die Zinken in der nun schiefen Richtung der Balken vorwärts gestellt waren und die vordersten Zinken jedes Balkens den Boden ziemlich tief aufrissen, die folgenden von ihrer normalen Zugrichtung und dem festen vor ihnen liegenden Boden ab, seitwärts in diese schon gelockerten, wenig Widerstand bietenden Furchen hineingezogen wurden, und weil diese Wirkung für alle Zinken die nämliche war, die Egge in falscher Richtung sich bewegte und lauter breite unberührte Gäßchen bildete. Nun brachte ich die Egge — sonst unverändert — wieder zu Papier und suchte die beiden Anspannpunkte so viel weiter seitwärts, daß die Zinken jedes Balkens zwischen diejenigen des folgenden mitten hinein griffen. Dieses gelang und die Egge arbeitete nun mit vollkommener Regelmäßigkeit in parallel gleich weit abstehenden Furchen.

Diese Abweichung vom regelmäßigen Gange, wenn die Egge tief greift, dieses Seitwärtsdringen jedes folgenden Zinkens des nämlichen Balkens, hat Valcourt ohne Zweifel zur Anbringung seiner Querkette und M. d. Dombasle in seinem Landwirthschaftskalender zu dem Rathe bewogen, den Anspannhaken noch weiter gegen den Winkel der Egge einzuhängen als seine Abbildung zeigt.

Zwar wird dadurch, daß die Zinken bei dieser Egge nicht in der Richtung der Balken, sondern in der mit der einzigen Zuglinie parallelen Vertikalfläche vorwärts gestellt werden können, der gerügte Uebelstand um etwas entfernt. Es bleibt aber doch nur bei solchen Eggen rathsam, sie auf Valcourt'sche Art anzufertigen, d. h. jeden Balken neben dem andern her-

Einer Saategge nach seiner Bauart, also einer rechtwinkligen mit übereinander greifenden Balken würde er aber dennoch immer den Vorzug geben, weil bei der Valcourt-Egge jeder Zinken die Saat immer nur nach einer Seite hin zudeckt, da hingegen bei übergreifenden die bis zu ihrer Mitte vorweg in doppelter Entfernung der Strichbreite (z. B. bei 1½ Zoll = 4,5 Ctm. Strichbreite auf 3 Zoll Abstand) gezogenen Furchen durch das Mittendazwischengreifen der hinteren Zinken von beiden Seiten her zugedeckt werden.

ad 483. Die **Krümelegge** besteht aus sieben ungleichen Längsbalken (a), welche 16,5 Ctm. im Lichten untereinander entfernt sind, und wovon — in der Richtung der Fortbewegung gesehen — die beiden äußersten und die drei innersten gleich lang und die kürzeren sind, bei 121 Ctm. Länge und 4 Ctm. Breite und Dicke. Von den beiden Seiten herein je der zweite Balken ist zur Aufnahme der Querriegel (c^1 und c^2) für die Zugvorrichtung verlängert, und die ganze Länge derselben beträgt 148 Ctm., bei 4 Ctm. Breite und Dicke. An sämmtlichen Längsbalken sind ebenso wie an den vorhergehend beschriebenen Eggen die Kanten abgeschrägt und an den Kopfenden zum Schutze Blechringe aufgeschoben.

Von der äußersten Spitze der beiden längsten Balken herein folgt der erste Querriegel (c^2), 4 Ctm. dick, nach 7,5 Ctm. Abstand; auf diesen nach einwärts mit einem lichten Abstand von 7,5 Ctm. folgt an der Kante abgeschrägt, während der vorige oben flach und mit Blech bedeckt ist, 4,5 Ctm. breit und dick der zweite Querriegel, an welchem wie bei den vorigen der vom dritten und fünften Balken ausgehende Bügel zur Fixirung der beiden horizontalen Anspannpunkte (x) angelehnt ist. Die Zuglinien sind durch die beiden Pfeile z angedeutet. Beide Querriegel sind gerade gestreckt und dienen, je nachdem um den einen oder den anderen die Zugkette geschlungen wird, zur Herstellung und Erhaltung des vertikalen Gleichgewichts der Egge im Zustande der Arbeit. Der erste Querriegel ist wie bemerkt auf der oberen Fläche mit Eisenblech beschlagen.

Die flachen, schienenförmigen, in die Längsbalken eingezapften Querbalken beginnen vorn an den Köpfen der kurzen Balken nach 12 Ctm. Abstand; nach 47,5 Ctm. lichtem Abstand von diesem der zweite, welchem nach weiteren 31,5 Ctm. Abstand (im Lichten) der dritte folgt. Der Abstand dieses letzteren von den hinteren Längsbalkenköpfen beträgt 12,5 Ctm.

Die Zinken sind in der Zahl von 50 vorhanden, in 7 Reihen je 7 aufgestellt, nachdem bereits 2 weit voraus in den längeren Balken zwischen den

arbeiten zu lassen, — deren Zinken sehr weit von einander abstehen, deren Richtung also mittelst Zuglinie und Anspannung so festgestellt werden kann, daß die Zinken mehrere Zolle von einander entfernt fallen. Sicherer ist es immer, den Winkel der Balken mit der Zuglinie größer zu bestimmen, was die Furchen ihrer Zinken mehr von einander entfernt, und dabei die Zinken jedes Balkens zwischen diejenigen des nebenstehenden mitten hindurch greifen zu lassen.

Querriegeln befestigt sind. Es muß bemerkt werden, daß der hinterste Zinken im Mittelbalken weggelassen ist, vielleicht um hier zum Lüften eine Handhabe zu besitzen.

Der Abstand der vordersten Zinkenreihe von den Vorderköpfen der kürzeren Längsbalken ist 6 Ctm., der Abstand der letzten (7.) Zinkenreihe von den hinteren Längsbalkenköpfen beträgt 9 Ctm., die Entfernung der Zinkenreihen untereinander je 18 Ctm.

Die Zinken sind vierkantig, 16—17 Ctm. lang, oben mit 1,5 im Quadrat, nach unten verjüngt, gerade, mit 90° Neigung zur unteren Längsbalkenebene in der Längsbalkenrichtung — nach vorwärts gerichtet — in den Balken befestigt und nur mit einer Kante in der Balkenrichtung angeordnet. Das Gewicht beträgt 33 Klgr. (66 Zollpfd.).

Bezüglich dieser Egge bemerkt von Erlach, sie sei dazu bestimmt, um endlich die bereits aus dem Groben vorgeeggte Oberfläche noch vollkommener zu verebnen und fein zu zerkrümeln, sowie zur Unterbringung ganz feiner Samen, Kleesaat, Gramineen, Lein u. s. w., wozu eng gezahnte, nicht tief greifende leichte Eggen — Krümeleggen — erforderlich sind.

Es ist besser, wenn bei solchen die vordere Kante der Zinken senkrecht — nicht schief vorwärts — steht. Diese können ebensogut hölzerne als eiserne und dürfen nur kurz sein, weil hier mehr ein Stoßen und Reiben, als ein Graben bezweckt wird. Krümeleggen werden gewöhnlich einspännig gebraucht. Die durch sie gezogenen Parallelstriche dürfen nicht mehr als etwa $^3/_4$—1 Zoll (2—3 Ctm.) Entfernung unter sich haben. Da ein sehr geringer und gleichmäßiger Widerstand vorausgesetzt werden kann, so bietet die Anwendung des Valcourt-Systems hier keinen Uebelstand dar. Dasselbe kann auch ebenso gut bei rechtwinkligen Eggen, die leichter zu verfertigen sind, angebracht werden. Seine Anwendung beruht blos auf der Wahl des Anspannpunktes. Doch waltet bei einer rechtwinkligen Krümelegge kein Grund vor, um es demjenigen mit Uebergriff der Balken vorzuziehen. 49 Zinken (7 Balken, jeder zu 7 Zinken) einer solchen leichten Egge mit senkrechten Zinken — also bei 1 Zoll (2,5 bis 3 Ctm.) Strichweite — geben einem guten Pferde wenig zu schaffen. Wer nicht Beete pflügt, kann sie daher noch breiter brauchen.

XX.

Fränkische, rheinfränkische, flandrische, brabanter und nordfranzösische Eggen.

1. Constructionsverhältnisse.

Im Anschlusse an diese typischen Eggenformen bringen wir weitere, und zwar zwei mittelrheinische Eggen, thatsächlich in der Rheinebene um Köln gegen Bonn — wie mir Herr Generalsekretär und Gutsbesitzer A. Müller in

München mündlich mitgetheilt, auch in der Rheinpfalz — in Anwendung stehend, und etwa um 1863 durch die Vermittelung des Herrn Director Dr. Wentz nach Weihenstephan (früher Poppelsdorf-Bonn) gekommen.

Ihrem Gewichte nach zu schließen, sind beide in ihrer wirthschaftlichen Stellung den von Erlach'schen Saat- und Unkrauteggen gleich zu achten.

Wie aus den Fig. 485 und 486, Taf. 48, mit den Diagrammen 485 b und 486 b, Taf. 47, ersichtlich, ist die Zinkenvertheilung durch die Fixirung des Zugpunktes bei Z eine ziemlich günstige, wenn auch nicht in dem Betrage wie bei den vorigen. Der Querriegel c scheint hier keinerlei Bestimmung zu haben, doch ist dem vertikalen Gleichgewichte durch die Verlegung des Zugpunktes, weit über die vorderste Zinkenreihe hinaus, einigermaßen Rechnung getragen. Der Betrag der Verlegung des Zugpunktes über die vorderste Zinkenreihe hinauf ist, ganz ähnlich wie bei den Erlach-Eggen, ca. $^1/_4$ der Länge des Längsbalkens, soweit Zinken stehen, gerechnet.

Es mag sein, daß in dem etwas grobsandigeren Rheinlöß die Zinken minderen Widerstand finden, wie in unseren außerordentlich zum Verhärten geneigten, an Quarzmehl reichen Lehmböden, und daß in Folge dessen dort der gegebene Betrag der Verlegung des Zugpunktes vollständig genügt, trotz der ungewöhnlichen Zinkenlänge.

Bei einer auf den Weihenstephaner Feldern (Lange Point) am 12. Mai 1876 vorgenommenen Untersuchung gingen beide Eggen, vorn am Haken bei Z angespannt, wenn auch die Zugstränge bis zum Aeußersten verkürzt waren und der Ring des Wagbalkens ohne Zwischenkette — unmittelbar — in den Zughaken der Egge eingehängt wurde, vorn immer zu tief, während sie sich hinten hoben, so daß sie kaum noch mit den Spitzen im Boden waren. Da man an der Anspannung nichts mehr kürzen konnte, so wurde ein Kettenstück um den Winkel des Rahmengestells und des Querriegels c bei W geschlungen und daran erst der Wagbalken angehängt, so daß der Zugpunkt um ca. 3 bis 4 Ctm. zurück, gerade unter den Balkenkopf verlegt war; nun gingen die Instrumente — wenn auch nicht völlig — doch soweit im vertikalen Gleichgewichte, daß man wenigstens damit arbeiten und die Wirksamkeit prüfen konnte.

Wir haben bereits hervorgehoben, daß die Egge sich ins vertikale Gleichgewicht setzte, als man um den Winkel bei W eine Kette schlang und daran die Wage befestigte. Dadurch kam der Zugpunkt thatsächlich um ca. 4 Ctm. rückwärts vom eigentlichen Zugpunkt zu liegen, und bei einigem Nachdenken möchte es scheinen, daß dieß im Widerspruch stehe mit der oben entwickelten Theorie, daß man doch eigentlich, jenem überzeugenden Gedankengange entsprechend, den Zugpunkt weiter nach vorn, über den schon vorhandenen hinaus hätte verlegen müssen, um das Gleichgewicht herzustellen.

Wenn die Egge vorn zu tief geht und hinten sich hebt, so liegt dieß ohne Zweifel darin, daß entweder in Folge des tieferen Eindringens oder vermehrter

Widerstände durch die Härte des Bodens, der hinter der vorderen Zinkenreihe liegende Eggenrahmen nicht schwer genug ist, um diesen Widerständen das Gleichgewicht zu halten. Wir müssen also den Zugpunkt tiefer legen, oder den Rahmen so weit nach vorwärts verlängern, bis diese nun durch den tiefer genommenen Anspannpunkt entstehende neue Zuglinie denselben kreuzt. Das müßte also in der That ein Punkt gewesen sein, erheblich über den bereits bestehenden Anspannpunkt hinaus. Da dieß nicht möglich war, legten wir ihn zwar um einige (ca. 4) Ctm. zurück, aber gleichzeitig nahezu um die ganze Längsbalkendicke, beinahe 6 Ctm. tiefer, und so wurde also das Rahmengestell um so viel Gewicht verstärkt, daß es nunmehr den durch die Zinken im Boden erzeugten Widerständen das Gleichgewicht zu halten vermochte.

Die nicht minder auffallende Erscheinung, daß diese rheinischen Eggen, obgleich die Dimensionen in der Verlegung der Zugpunkte nach vorn ziemlich mit den von Erlach eingehaltenen übereinstimmen, dennoch ohne die erwähnten Mittel nicht vertikal gehen wollten, liegt unzweifelhaft in der zu beträchtlichen Länge der Zinken.

Die Länge der Zinken an den Erlach-Eggen ist (im Lichten):

Fig. 480	19—20	Ctm. (schief gemessen)[1]), bei	81	Klgr. Gewicht
Fig. 481	19—20	„ „ „ „	41	„ „
Fig. 482	19—20	„ „ „ „	32	„ „
Fig. 483	16—17	„ „ „ „	33	„ „

Die Länge der Zinken an den rheinischen Eggen ist (im Lichten):

Fig. 485	23—24	Ctm. (schief gemessen), bei	38½	Klgr. Gewicht
Fig. 486	20—21	„ „ „ „	38	„ „ .

Wir haben oben bereits auseinandergesetzt, daß bei gleichen Gewichtsverhältnissen eine größere Zinkenlänge diesen Vorgang des Kippens der Egge im hohen Grade begünstigt, und man sieht, daß diese Rheinischen Eggen selbst die Erlach-Eggen Fig. 480 und 481 an Zinkenlänge überragen, trotz geringeren Gewichtes; wenn sie dabei auch mehr Gewicht besitzen wie die Erlach-Eggen, Fig. 482 und 483, so überragt aber auch die Zinkenlänge diese, namentlich Nr. 483, in ganz erheblichem Grade.

Diese Rheinischen Eggen könnten indeß auch für diese Bodenverhältnisse sehr leicht ins vertikale Gleichgewicht gesetzt werden, wenn man den Anspannhaken, welcher mit dem eigentlichen Anspannpunkt in der Ebene der oberen Rahmenfläche liegt, vielleicht soweit hinabbiegt, daß der Anspannpunkt selbst unterhalb der unteren Rahmenfläche zu liegen kommt.

Was nun den Gesammteindruck betrifft, den diese beiden Eggen in der Arbeit machten, so war derselbe günstig zu nennen; sie machten bei 6—7 Ctm.

[1]) Die Zinken waren theilweise schon etwas abgenützt.

Tiefgang, eine ganz schätzbare Arbeit, die indeß jener der beiden Erlach-Eggen Fig. 481 und 482 keineswegs gleichwerthig war; namentlich schien mir der Anspannpunkt auch mit Rücksicht auf die horizontale Vertheilung der Zinken nicht so präcis gewählt, wie bei den vorigen.

Interessant war dabei eine Beobachtung, welche an der Egge Fig. 485a gemacht wurde, umsomehr, als sie im außerordentlichen Grade geeignet ist zu zeigen, wie bedeutsam die Erlach'schen Ideen, bezüglich des einzig richtigen Anspannpunktes sind.

Bei dieser Egge (Fig. 485a) war nämlich dem Zugpunkt Z diagonal entgegengesetzt bei V eine ca. 56 Ctm. lange Kette mit einem Haken am Ende angebracht. Anfänglich meinte ich, daß dieselbe vielleicht dazu diene, um das Instrument während des Ganges, wenn sich Schollen oder Unkraut anhäuften, lüften zu können.

Da sich die Meinung geltend machte, die Kette könne dazu dienen, um die Egge auch von dieser Seite anzuspannen, so geschah dieß; es war erstaunlich, welche schlechte Arbeit dieselbe nun machte, in Folge der schlechten Zinkenvertheilung. Sämmtliche Zinken bildeten 5 etwas breitspurige Rillen, und der Abstand zwischen diesen Rillen, wo gar nicht gearbeitet wurde, betrug ca. 15 Ctm. Die Egge zog marqeurartig eine Anzahl Furchen, während sie vorher die Erde gleichmäßig durcheinander geworfen hatte, und man konnte auf größere Entfernung hin den gewaltigen Unterschied der beiden Arbeitsweisen beobachten.

Außerdem bringen diese Eggen, da ihre Zinken senkrecht zum Rahmen stehen, nicht so energisch und tief in den verhärteten Boden ein, wie die Erlach'schen mit ihren unter verschiedenen Winkeln schief gestellten Zinken.

Ein nicht minder wichtiger Vorzug der Erlach-Eggen ist der Umstand, daß sie zwei Anspannpunkte haben, was einerseits das Umkehren auf dem Felde gleich bequem macht, und andererseits auch verhindert, daß die Zinken nicht blos in einer, sondern in zwei Richtungen abgenützt werden, ein Umstand, welcher ohne Zweifel ihrer größeren Dauerhaftigkeit zu statten kommt.

Die übrigen technischen Einzelheiten sind bei der sogleich folgenden Detailbeschreibung der Eggen angeführt.

Rheinische Eggen. Die größere in Fig. 485a und b dargestellte, besitzt 5 Längsbalken (a) von ungleicher Länge. Die beiden längeren äußeren Balken sind 151 Ctm. lang, die drei kürzeren inneren haben 132 Ctm. Länge; jeder von ihnen ist 6,5 Ctm. breit und dick, an den Kanten abgeschrägt, an den Enden zum Schutze gegen Aufreißen mit eisernen Reifen versehen.

Nach 7 Ctm. von der Spitze der langen Balken einwärts folgt ähnlich wie bei den von Erlach'schen Eggen ein hölzerner Querriegel (c) von 5 Ctm. Breite und Dicke. Der Anspannhaken aber ist zwar ebenfalls wie bei den Erlach'schen Eggen, zur Erhaltung des vertikalen Gleichgewichts nach vorn,

über die erste Zinkenreihe hinaus, aber nicht an den Querriegel, sondern an die Spitze des rechten Längsbalkens bei z verlegt.

Die drei Querbalken, welche zur Verbindung der Längsbalken dienen, sind 6 Ctm. breit und 2 Ctm. dick in die Längsbalken eingezapft; der erste folgt von den vorderen kürzeren Längsbalkenköpfen nach 12,5 Ctm. Abstand, der zweite von diesem nach 43,5 Ctm. lichtem Abstand, der dritte von diesem nach 44 Ctm. lichtem Abstand. Der hintere Abstand der letzten Kante von den hinteren Balkenköpfen beträgt 14,5 Ctm.

Der Abstand der Längsbalken untereinander beträgt 23,5 Ctm.

In jedem Längsbalken sind (rechtwinkelig zur Rahmenfläche) 6 vierkantige, mit einer Kante annähernd in die Zugrichtung gestellte (im Ganzen also 30) Zinken von 23 Ctm. Länge und 1,5 Ctm. Dicke (im Quadrat) an der unteren Balkenfläche, angebracht. Die Zinken sind durch die Balken geschlagen, und oben nicht mit Schraubenmuttern befestigt, sondern dadurch, daß ein am obersten vierkantigen Kopfe fortsetzendes zungenförmiges flaches Eisenstück übergebogen und in den Balken festgenagelt ist; eine Einrichtung, welche weit weniger empfehlenswerth ist, wie jene mit Schraubenmuttern, denn wenn die Befestigung dem Anschein nach auch sehr solid ist, so ist das Herausnehmen und Ersetzen oder Ausbessern der Zinken immer weit mißlicher und umständlicher, wie bei der vorigen Einrichtung.

Die erste Zinkenreihe beginnt nach 6 Ctm. Distanz von den vorderen Köpfen der kleineren Längsbalken; die übrigen Zinkenreihen folgen dieser mit je einem Abstand von 24,5 Ctm. von der Zinkenmitte gemessen. Die Zinken zeigen sich bei der gegebenen Stärke als zu lang, das heißt also als zu schwach, denn die Eggen wurden mehrmals benützt und sind nun ca. 1/3 der Zinken von unten auf verbogen.

Das Gewicht beträgt 38 1/2 Klgr. (77 Zollpfd.). Maßstab 1 Dzm. = 1 Mtr.

Die kleinere von diesen beiden Eggen ist in Fig. 486 a und b dargestellt; sie besitzt ebenfalls 5 Längsbalken (a) von ungleicher Länge, ist überhaupt in ihrer ganzen Anordnung, selbst im Gewicht mit der vorigen übereinstimmend, unterscheidet sich nur durch einen etwas kleineren Rahmen.

Die beiden längeren äußeren Balken (a) sind 133,5 Ctm. lang, die drei kürzeren inneren haben 117 Ctm. Länge; jeder von ihnen ist 6 Ctm. breit und dick, an den Kanten abgeschrägt, und an den Enden zum Schutze gegen Aufreißen mit eisernen Reifen versehen.

Nach 6,5 Ctm. von der Spitze der längeren Balken einwärts folgt ähnlich wie bei den Erlach'schen Eggen ein hölzerner Querriegel (c) von 5 Ctm. Breite und Dicke. Der Anspannhaken aber ist zwar ähnlich wie bei den Erlach'schen Eggen zur Erhaltung des vertikalen Gleichgewichts nach vorn, über die erste Zinkenreihe hinaus, aber nicht an den Querriegel, sondern an die Spitze des rechten Längsbalkens bei z verlegt.

Die drei Querbalken, welche zur Verbindung und zum Zusammenhalten der Längsbalken dienen, sind je 6 Ctm. breit und 2 Ctm. dick in die Längsbalken eingezapft; der erste folgt von den vorderen kürzeren Längsbalkenköpfen nach 13,5 Ctm. Abstand, der zweite und dritte mit je 36 Ctm. lichtem Abstand, die Hinterkante des letzten ist von dem Ende der hinteren Balkenköpfe 13,5 Ctm. entfernt.

Der Abstand der Längsbalken untereinander beträgt 20 Ctm. im Lichten.

In jedem Längsbalken sind (rechtwinkelig zur Rahmenfläche) 6 vierkantige, mit einer Kante annähernd in die Zugrichtung gestellte (im Ganzen also 30) Zinken von 19—20 Ctm. Länge und 1,5 Ctm. obere Dicke vorhanden. Die Zinken sind durch die Balken geschlagen und oben nicht mit Schraubenmuttern befestigt, sondern dadurch, daß ein am oberen vierkantigen Kopfe fortsetzendes zungenförmiges flaches Eisenstück übergebogen und an den Balken festgenagelt ist; eine Einrichtung, welche weit weniger empfehlenswerth ist, wie jene mit Schraubenmuttern, denn wenn die Befestigung dem Anschein nach auch sehr solid ist, nicht locker werden kann, so ist doch das Herausnehmen und Ersetzen oder Ausbessern der Zinken immer weit mißlicher und umständlicher, wie bei der vorigen Einrichtung.

Die erste Zinkenreihe beginnt nach 7 Ctm. Abstand von den vorderen Köpfen der kleineren inneren Balken; die nächsten folgen mit 21—22 Ctm. Abstand, wobei die hinterste Zinkenreihe von den hinteren Balkenköpfen wieder 7 Ctm. Abstand hält. Die Entfernung ist von der Mitte der Zinkenköpfe gemessen. Die Zinken sind nicht verbogen, haben sich bei 3 Ctm. geringerer Länge als stark genug erwiesen.

Das Gewicht beträgt 38 Klgr. (76 Zollpfd.). Maßstab 1 Dzmtr. = 1 Mtr.

2. Verwandtschaftsbeziehungen.

Je weiter wir, etwa von Rheinhessen, theilweise schon vom Neckar und von der Murg ab, den Rhein hinabgehen, in eben dem Grade mehren sich, wie wir gesehen haben, die Eggen mit seitlichem und festem Anspannpunkt; den letzteren begegnen wir auch in den Landgebieten längs des Mains bis zur Wasserscheide der Weser und bis zum Fuße des Fichtelgebirges, wo sie sich mit bayrischen und thüringisch-sächsischen Eggen berühren. Um Köln schon gehen lauter Eggen mit festem, seitlichem Anspannpunkt. E. Hartstein hat in seiner Topographie des Kreises Bonn bereits 1850 (S. 155) solche zur Darstellung gebracht. Wir finden Eggen mit festem, seitlichem Anspann in Flandern und Brabant, selbst in Nordfrankreich. Die von Hohenheim aus verbreitete brabanter Egge, mit den in der Ebene etwas geschwungenen Balken und mit in der Zugrichtung vorwärts gestellten Zinken, gehört hierher. Ja dieser Umstand bildet die Veranlassung, daß die Landwirthe sehr geneigt sind, alle Eggen mit festem, seitlichen Anspann ohne weiteres brabanter zu nennen,

wenn sie gleich, wie man zu sagen pflegt, aus der nächsten Hecke stammen. Sie sind eben alle Glieder eines Stammes, der fränkischen Eggen-Idee, vom Westfuße des Fichtelgebirges und von der fränkischen Saale bis zur Ebene von Genevilliers bei Paris und von der Schelde bis zum Main und zum Neckar. Man sehe sich einmal die Egge vom Strande der fränkischen Saale bei Kissingen (Fig. 474, Taf. 46), dann jene aus Rheinhessen (Fig. 473, Taf. 46), ferner die Eggen des Rheinlandes bei Bonn (Fig. 485 und 486, Taf. 48) und weiterhin die Egge von Genevilliers bei Paris (Fig. 479, Taf. 47) in Bezug auf ihren festen und seitlichen Anspannpunkt an, und vergleiche das mit dem, was wir über dieselben Beziehungen bei den bayrischen, alemannisch-schwäbischen und sächsischen Eggen gesagt haben, und man wird zur Einsicht gelangen, daß dieß alles nur Glieder einer Kette sind. Die Eggen um Bonn und im heutigen Unterfranken sind sogar auch in der Parallelität der Längsbalken übereinstimmend.

Die Franken sind an der Lahn, Wied und Sieg daheim, und drangen, groß gewachsen, über den Rhein zu beiden Seiten der Mosel und Nahe bis Lothringen vor[1]). Schon Tiberius führte 4000 Sicambern nach Gallien, die um Xanten wohnten; sie wurden als Guberni oder Fährleute um Kobern und moselaufwärts seßhaft. Um Köln, die Colonia Agrippina, blieben die nachmals sogenannten Grippier oder Ripuarier wohnen, deren Grenze noch zwei Orte Reiferscheid andeuten. Stromabwärts breiteten sie sich in den Niederlanden an den Ausflüssen der Schelde, Yssel, Maas und Ems aus und nahmen Flandern und Brabant ein. Von der Isala oder Sala rührt der Name der salischen Franken her, ja die Sage über die Abkunft der Merowinger von einem Seeungethüm läßt sogar an das Meer (kelt. sal) denken. Die Amsivarier nannten sich nach der Ems. Die Marsacier sind Moorsassen. Die Bataver in Betuwe dürften ebenso von den Booten (altn. batr), wie die Gugernen die Schiffer heißen (niederl. kog, Schiff). Ihre Sprache ist die flämische und plattdeutsche, wie sie noch um Aachen, woher die Karolinger stammen, und herauf bis Köln und Koblenz gesprochen wird. Die Ubier wohnten um Köln.

Ins Maingebiet sind die Franken erst nach Ueberwindung der Thüringer 530 über Aschaffenburg und Würzburg hinauf angesiedelt. Diese heißen Frankonen und gründeten Frankonofurt, indem sie sich fortan mit den thüringischen Einwohnern zu einem Volksgeschlechte rechnen. Die Hermunduren und Thüringer verhalten sich wie Jüten und Juthungen. An der Thyra, dem Zufluß der Helme, liegt ein Ort Thüringen, in der Nähe Thüringhausen, Döringstadt bei Lichtenfels, wenn anders das namhafte Volk einer so engen Wiege entstammt[2]).

Die Franken, welche Gallien erobert und das Frankenreich gegründet,

---

[1]) Dr. J. N. Sepp. l. c., Nr. 6.

[2]) Döringstadt (Thüringerstadt!) bei Lichtenfels. Es ist doch merkwürdig, daß wir (s. S. 565) um Lichtenfels thatsächlich thüringisch-sächsischen Eggen begegnen, nicht weiter herab.

dasselbe aber 841 nach der Schlacht von Fontenai verloren, drängten die Alamannen bis zum Hagenauer Forst und an die Murg zurück.

In den Rheinlanden (ohne Elsaß und Pfalz, aber Lothringen und Rheinhessen mitgerechnet) bis Köln und Aachen gehören 1275 Ortsnamen, welche sich auf „heim“ endigen, größtentheils den Rheinfranken an. Man darf dabei nicht erstaunt sein in diesen Gebieten Mischungen von Geräthe-Prinzipien anzutreffen, denn in Rheinhessen, Nassau und der Wetterau, in Lothringen und zu beiden Seiten des Rheines tragen bei 1000 Orte alamannische Namensform. Da auch noch zahlreiche Berührung mit dem Thüringer-Sachsen stattfindet, so wäre dieß in Verbindung mit dem Gebiet von Flandern und Brabant, den Ardennen und Nordfrankreich ein in der That seltenes Terrain, um an der Hand der Ackergeräthe ethnographische Studien zu betreiben; mir ist es leider nur sehr wenig bekannt.

XXI.

Die pommer'sche Egge.

Zum Schluß haben wir noch ein Exemplar pommerischer Rundeggen vorgeführt (Fig. 487, Taf. 48), das heißt solche Eggen, bei welchen drei oder vier Pferde (gewöhnlich drei) mit je einer Egge bespannt, sich in concentrischem Gange um einen Führer bewegen, welcher an einem langen Leitseil das innerste Thier lenkt, während jedes folgende nach außen, in der hinteren rechten Ecke der vorausgehenden Egge (etwa bei W in Fig. 487) mit einem kurzen Zügel befestigt, der Richtung des ersten folgen muß, das dritte dem zweiten 2c. Dr. W. Hamm hat in seinen landwirthschaftlichen Geräthen und Maschinen Englands (1858, 2. Aufl., S. 341 u. f.) die Punkte, welche für und wider das Verfahren sprechen, ziemlich erschöpfend beleuchtet, weßhalb darauf verwiesen und nur hervorgehoben werden soll, daß er es unmöglich selbst beobachtet haben kann, wenn er behauptet, daß je nachdem, drei, vier, sechs bis acht Eggen (also auch Pferde) vereinigt dazu angewendet würden. In Weihenstephan ist das interessante und sehr wirksame, aber auch (mit Rücksicht auf die Abnützung der Thiere) ebenso kostbare Verfahren, mehrere Jahre — von einem aus Pommern stammenden Landwirth eingeführt —, allen Ernstes auf den Lehmfeldern betrieben worden. Wenn das innerste Pferd in mäßigem Schritte ging, mußte das zweite Thier (wegen des nach außen hin größeren Bogens um den Führer) in raschem Tempo fürbaß schreiten, das dritte bekam alle Augenblicke einmal zum Traben Veranlassung, das vierte hätte sicherlich im scharfen Trab gehen, das achte aber ohne Zweifel wie der Pfeil aus dem Bogen fliegen müssen.

Diese Rundegge (Fig. 7) zeigt die denkbar schlechteste und unmotivirteste Zinkenvertheilung.

Die pommer'sche Rundegge ist in Fig. 487, Taf. 48, vorgeführt. Das Geräthe besteht aus 4 Längsbalken, welche 164 Ctm. Länge haben; sie sind aus quadratischem kantigen Holze von 7 Ctm. Dicke hergestellt, und an den Enden zum Schutze gegen Aufreißen mit eisernen Reifen versehen.

Die Längsbalken sind untereinander im Lichten 19 Ctm. entfernt, und es beträgt sohin die ganze Eggenbreite 85 Ctm.

Die Längsbalken werden durch drei ebenfalls prismatische, 6,5 Ctm. breite und dicke Querbalken (b) zusammengehalten, indem die letzteren auf den ersteren mit tiefem Falz aufsitzen.

Zinken sind in jedem Längsbalken 7 Stück, im Ganzen also 28 vorhanden. Sie sind möglichst alternirend gestellt vertheilt, mit 20—26 Ctm. lichtem Abstand unter einander, haben eine Länge von 13,5 Ctm. und obere Dicke bei 4 kantigem Querschnitt, wobei eine Kante in die Zugrichtung gestellt ist, von 1 Ctm. Sie sind durch die Balken geschlagen, und oben nicht mit Schraubenmuttern, sondern dadurch befestigt, daß zungenförmige Fortsätze über die obere Fläche der Längsbalken übergebogen und genagelt sind.

Die Egge wird der Breite nach gezogen, zu welchem Behufe ein eiserner Ring mit Anspannkette am mittleren Querbalken bei x durch Bänder befestigt ist.

Eine ähnliche Anordnung wie bei der pommer'schen Rundegge habe ich nur noch einmal gesehen. In der Scuola superiore di agricultura in Mailand sah ich ein Eggenmodell aus der Provinz Pavia, welches ebenso wie die pommer'sche Egge zinkentragende Querbalken hatte, deren aber nur 3 da waren; der Zuglinie parallele Hilfstheile waren 4 an diesem Modell, bei welchem auch der feste Anspannpunkt in der Mitte des vorderen zinkentragenden Balkens angebracht war. Ob aber das Instrument neuestens Datums oder von jeher dort heimisch ist, darüber weiß ich nichts zu sagen.

Druckfehler.

S. 225 muß es heißen: Fig. 296 statt 290.

S. 466, Zeile 12 von unten, muß es heißen: 440 und 440a und b statt 340 und 340a und b.

S. 544, Absatz 2, Zeile 4 von oben, muß es heißen: dem am rheinischen Pfluge Fig. 460 sub 8 Taf. 45.

C. F. Winter'ſche Buchdruckerei.